

**FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK SERTA UJI EFEK ANTINYAMUK
SEDIAAN LOTION MINYAK ADAS (Foeniculum Vulgare Mill)**



SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana Farmasi
Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan
UIN Alauddin Makassar**

Oleh:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SAIDAR
NIM. 70100108074
ALAUDDIN
M A K A S S A R

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR
2012**

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	4
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Anatomi dan fisiolog kulit.....	5
B. Uraian nyamuk.....	12
C. Teori Kosmetik.....	17
1. Definisi kosmetik.....	17

2. Penggolongan kosmetik.....	18
D. <i>Minyak atsirl</i>	20
E. <i>Metode penyulingan Minyak Atsiri</i>	24
F. <i>Uraian Tumbuhan Adas</i>	28
1. Klasifikasi tumbuhan.....	28
2. Nama daerah.....	29
3. Morfologi tumbuhan.....	29
4. Kandungan Kimia.....	29
5. Kegunaan.....	30
G. <i>Uraian Lotion</i>	30
H. <i>Uji terhadap sediaan Lotion Antinyamuk</i>	37
I. <i>Tinjauan Islam tentang Tanaman sebagai Obat</i>	41

BAB III METODE PENELITIAN

A. <i>Alat dan Bahan</i>	49
1. Alat.....	49
2. Bahan.....	49
B. <i>Metode kerja</i>	49
1. Peyiapan Sampel.....	49
2. Penentuan Konsentrasi Optimum Minyak Adas.....	49
C. <i>Pembuatan sediaan Lotion</i>	50
1. Rancangan formula.....	50
2. Pembuatan formula.....	51

D. Uji Stabilitas Sediaan.....	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	54
1. konsentrasi Optimum Minyak adas sebagai Antinyamuk	54
2. Evaluasi sediaan lotion.....	55
3. Penentuan tipe emulsi dan inverse fase.....	55
4. Evaluasi kestabilan fisik.....	56
5. Uji daya proteksi.....	57
B. Pembahasan.....	57
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	65
B. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	69

DAFTAR GAMBAR

Tabel	Halaman
1. Struktur kulit.....	7
2. Skema kerja formula sediaan lotion.....	69
3. Skema pengujian sediaan lotion.....	70
4. Foto lotion setelah formulasi.....	78
5. Foto Uji pengenceran Sebelum penyimpanan dipercepat.....	79
6. Foto uji pengenceran setelah penyimpanan dipercepat.....	80
7. Foto Uji dispersi zat warna sebelum penyimpanan dipercepat.....	81
8. Foto Uji dispersi zat warna setelah penyimpanan dipercepat.....	82
9. Foto Uji tetes dispersi sebelum penyimpanan dipercepat.....	83
10. Foto Uji tetes dispersi setelah penyimpanan dipercepat.....	84
11. Foto pengujian volume kriming sebelum penyimpanan dipercepat.....	85
12. Foto pengujian volume kriming setelah penyimpanan dipercepat.....	86
13. Foto histogram viskositas lotion.....	87

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rancangan Formula	50
2. Hasil Konsentrasi minyak Adas.....	54
3. Hasil Pengamatan Organoleptis.....	55
4. Hasil Pengamatan Tipe Emulsi Dan inverse fase.....	55
5. Hasil Pengukuran Volume Kriming.....	56
6. Hasil Pengukuran viskositas lotion.....	56
7. Hasil Perlakuan uji daya proteksi.....	57
8. Hasil Perhitungan Konsentrasi Surfaktan Nonionik.....	71
9. Hasil Analisis Statistik Viskositas Lotion Dengan RAK.....	73
10. Hasil Analisis Varians Sediaan Lotion.....	74
11. Hasil Analisis Statistika pengaruh emulgator dan formula terhadap efek Antinyamuk Lotion Dengan (RAL).....	75
12. Analisa varians uji daya proteksi terhadap nyamuk.....	76
13. Perbandingan nilai rata-rata.....	77

DAFTAR LAMPIRAN

Tabel	Halaman
1. Skema Kerja pembuatan lotion.....	69
2. Skema pengujian kestabilan lotion.....	70
3. Perhitungan.....	71
4. Analisis statistik Viskositas formula.....	73
5. Analisis varians Viskositas.....	74
6. Analisis Statistika pengaruh emulgator dan formula terhadap efektifitas Antinyamuk Lotion Dengan (RAL).....	75
7. Analisa varians uji daya proteksi terhadap nyamuk.....	76
8. Gambar Lotion setelah formulasi.....	78
9. Gambar Uji pengenceran Sebelum penyimpanan dipercepat.....	79
10. Gambar uji pengenceran setelah penyimpanan dipercepat.....	80
11. Gambar Uji dispersi zat warna sebelum penyimpanan dipercepat.....	81
12. Gambar Uji dispersi zat warna setelah penyimpanan dipercepat.....	82
13. Gambar Uji tetes dispersi sebelum penyimpanan dipercepat.....	83
14. Gambar Uji tetes dispersi setelah penyimpanan dipercepat.....	84
15. Gambar uji volume kriming sebelum penyimpanan dipercepat.....	85
16. Gambar uji volume kriming setelah penyimpanan dipercepat.....	86
17. Gambar histogram viskositas lotion.....	87

BAB I

PENDAHULUAN

A. *Latar Belakang*

Nyamuk sering mendatangkan masalah bagi manusia. Bukan hanya gigitan dan suara dengungannya yang mengganggu, perannya sebagai pembawa penyakit seperti malaria dan demam berdarah, bisa mendatangkan masalah yang serius. Salah satu upaya pengendalian terhadap penyakit-penyakit tersebut adalah melakukan pengendalian terhadap vektor dari penyakit tersebut. Vektor penyakit yang sampai saat ini sering menimbulkan masalah kesehatan khususnya di Indonesia adalah *Aedes aegypti*. Nyamuk ini merupakan vektor utama penyebab penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia (Kardinan, 2003:15).

Ada berbagai macam cara untuk menghindari gigitan nyamuk. Salah satunya dengan pemakaian Anti nyamuk berbentuk lotion, cream ataupun pakaian yang dapat melindungi tubuh dari gigitan nyamuk. Di Indonesia, hampir semua lotion anti nyamuk yang beredar mengandung bahan kimia sintesis dan berbahan aktif DEET (Diethyl toluamide). Bahan kimia sintesis mengandung racun, dalam konsentrasi 10-15 % dan akan berbahaya khususnya bagi anak-anak apabila penggunaannya kurang hati-hati. Bahan aktif DEET ini tidak akan larut dalam air, menempel pada kulit selama 8 jam dan akan terserap masuk ke dalam tubuh melalui pori-pori kulit menuju sirkulasi darah. Hanya 10-15% yang akan terbuang melalui urin (Kardinan, 2003: 21).

Oleh karena itu, untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan dari penggunaan insektisida kimia dan bahan kimia sintesis yang mengandung racun, diperlukan cara lain yang lebih aman, efektif, dan efisien serta ramah lingkungan, yaitu insektisida dari tumbuh-tumbuhan.

Ada beberapa tanaman yang memiliki bau yang khas dan aromanya tidak disukai oleh nyamuk. Tanaman-tanaman tersebut mengandung insektisida alami dari berbagai senyawa metabolit sekunder yang dihasilkannya, sehingga mengeluarkan bau yang khas dan tidak disukai oleh nyamuk. Tanaman-tanaman tersebut diantaranya adalah lavender, kayu putih, serai wangi, akar wangi, cengkeh, adas dan mimba (Hariana, 2009 : 163).

Salah satu tanaman yang mudah didapat dan bermanfaat ganda bagi manusia adalah buah adas (*Foeniculum vulgare* Mill) . Adas adalah tanaman yang sering dimanfaatkan dalam pengolahan makanan dan menghasilkan metabolit sekunder, salah satunya mengandung insektisida berupa minyak atsiri. Adas memiliki kandungan minyak atsiri (*Oleum foeniculi*) sebanyak 1-6 %, 50-60 anetol, sekitar 20 % fenkon pinen, limonene, dipenten, felandren, anisaldehyd, asam anisat serta 12 % asam lemak. Kandungan anetol menyebabkan adas mengeluarkan aroma yang khas (Arisandi, yohana, 2008: 7).

Penggunaan minyak atsiri sebagai penolak nyamuk secara langsung kurang efektif karena sifat minyak atsiri yang mudah menguap, maka perlu dibuat dalam bentuk sediaan yang sesuai agar mudah dipakai dan lebih tahan lama. Dalam penelitian ini minyak atsiri daun pandan wangi diformulasikan

dalam sediaan lotion dengan tujuan supaya minyak atsiri dapat lebih lama menempel pada kulit sehingga memberikan daya tolak nyamuk yang lebih lama, jika dibandingkan dengan penggunaan minyak atsiri secara langsung. Serta dibuat dalam bentuk lotion yang berbasis emulsi minyak dalam air atau air dalam minyak dengan menggunakan emulgator untuk membentuk emulsi yang baik. Emulgator adalah bahan aktif permukaan yang mengurangi tegangan antarmuka antara minyak dan air dan mengelilingi tetesan-tetesan terdispersi dalam lapisan kuat yang mencegah koalesensi dan pemisahan fase terdispersi (Parrot, Eugena, 1974: 355). Emulgator dengan konsentrasi 2 % adalah jumlah yang cukup dalam suatu formula. Jika konsentrasi emulgator lebih dari 5 % maka emulgator akan menjadi bagian utama dari formula dan hal ini bukanlah tujuan dari penggunaan emulgator (Martin, Eric, 1971: 508). Dalam formulasi ini, emulgator yang digunakan adalah emulgator nonionik. Karena emulgator nonionik luas penggunaannya sebagai bahan pengemulsi karena memiliki keseimbangan hidrofilik dan lipofilik dalam molekulnya. Tidak seperti tipe anionik dan kationik, emulgator nonionik tidak dipengaruhi perubahan pH dan penambahan elektrolit. Contoh yang paling banyak digunakan yaitu ester gliseril, ester asam lemak sorbitan (span) dan turunan polioksietilennya (tween) (Gennaro, 1990:302. Lierbermen, 1988: 8).

Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian tentang “ Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Serta Uji Efek Antinyamuk Sediaan Lotion Minyak Adas (*Foeniculum vulgare* Mill) ”.

B. Rumusan Masalah

1. Berapa konsentrasi surfaktan nonionik yang dapat membentuk lotion antinyamuk minyak dalam air yang stabil secara fisik?
2. Apakah lotion minyak adas mempunyai efek Antinyamuk?
3. Berapa konsentrasi minyak adas yang digunakan sebagai antinyamuk?

C. Maksud Dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah menentukan konsentrasi surfaktan untuk sediaan lotion minyak Adas (*Foeniculum vulgare* Mill) sebagai Antinyamuk yang stabil secara fisik.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan formulasi lotion Antinyamuk minyak adas (*Foeniculum vulgare* Mill) yang efektif.

D. Manfaat Penelitian

1. Memanfaatkan bahan alam sebagai alternatif pada pengobatan berbagai macam penyakit.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang manfaat lain dari minyak adas (*Foeniculum vulgare* Mill).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Anatomi dan Fisiologi Kulit

Kulit adalah organ tubuh yang terletak paling luar dan membatasinya dari lingkungan hidup manusia. Kulit merupakan organ yang sangat esensial dan vital serta merupakan cermin kesehatan dan kehidupan. Kulit juga sangat kompleks, elastis dan sensitif, serta bervariasi pada keadaan iklim, umur, seks, ras dan lokal tubuh (Wasita Atmadja, 1997: 111).

Luas permukaan kulit manusia dewasa sebesar $1,5 - 2 \text{ m}^2$, dengan berat sekitar 3 kg dan berperan sebagai lapisan pelindung tubuh terhadap pengaruh dari luar, baik pengaruh fisik maupun kimia. Meskipun kulit relatif permeable terhadap senyawa-senyawa kimia, namun dalam keadaan tertentu kulit dapat ditembus oleh senyawa obat atau bahan berbahaya yang dapat menimbulkan efek terapeutik atau efek toksik yang bersifat lokal atau sistemik. Selain itu kulit juga merupakan sawar (*barrier*) fisiologik yang penting karena mampu menahan penembusan gas, cair, maupun padat, baik yang berasal dari lingkungan luar tubuh maupun komponen mikroorganisme (Walters, 2002:10).

Fungsi kulit antara lain: proteksi, absorpsi, ekskresi, pengindera sensoris, pengaturan suhu tubuh, pembentukan pigmen, serta ekspresi emosi (Wasita Atmadja, 1997: 111). Namun secara umum fungsi kulit adalah:

1. Fungsi proteksi

Menjaga bagian dalam tubuh terhadap gangguan fisik misalnya tekanan, gesekan, tarikan, gangguan kimiawi, misalnya zat-zat kimia terutama yang bersifat iritan, gangguan yang bersifat panas. Misalnya radiasi, sengatan UV, gangguan infeksi luar terutama kuman maupun jamur.

2. Fungsi absorpsi

Kulit yang sehat tidak mudah menyerap air, larutan dan benda padat, tetapi cairan yang mudah menguap lebih mudah diserap, begitupun yang larut lemak.

3. Fungsi ekskresi

Kelenjar-kelenjar kulit mengeluarkan zat-zat yang tidak berguna lagi atau sisa metabolisme dalam tubuh berupa NaCl, urea, asam urat dan ammonia.

4. Fungsi persepsi

Kulit mengandung ujung-ujung syaraf sensorik di dermis dan subkutis. Terhadap rangsangan panas diperankan oleh badan-badan ruffini di dermis dan subkutis. Terhadap dingin oleh badan Krause. Rabaan diperankan oleh taktil meissner. Terhadap tekanan diperankan oleh badan *vates paccini*.

5. Fungsi pengaturan suhu tubuh

Kulit melakukan peranan ini dengan cara mengeluarkan keringat dan mengerutkan (otot berkontraksi) pembuluh darah kulit.

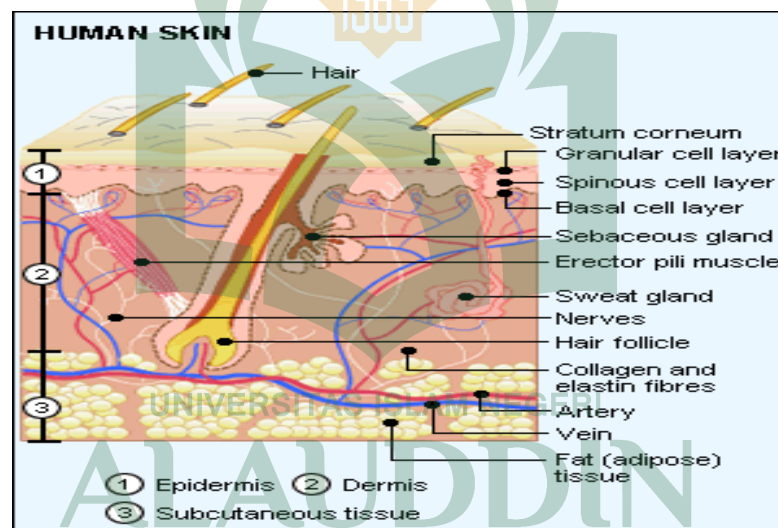
6. Fungsi pembentukan pigmen

Sel pembentuk pigmen (melanosit) terletak dilapisan basal dan sel ini berasal dari rigi syaraf.

7. Fungsi keratenisasi

Lapisan epidermis dewasa mempunyai 3 jenis sel utama yaitu keratinosit, sel langerhans dan melanosit (Tranggono dkk, 11).

Secara patologis kulit tersusun atas 3 lapisan utama dari luar ke dalam yaitu epidermis, dermis dan endodermis.



Gambar 1. Struktur Kulit (Walters, 2002: 20)

a. Lapisan Epidermis (Walters, 2002: 25. Grassi, Mario, et.al.2007: 53)

Epidermis merupakan lapisan terluar kulit yang mempunyai ketebalan sekitar 50 μm -1,5 mm, tersusun dari 15-25 sel, umumnya berfungsi sebagai

penghalang terpenting dari hilangnya air, elektrolit, dan atau nutrisi tubuh, serta menahan masuknya senyawa asing dari luar.

Lapisan Epidermis ini terdiri atas *stratum korneum*, *stratum lusidum*, *stratum granulosum*, *stratum spinosum*, dan *stratum basalis*. *Stratum korneum* (lapisan tanduk) adalah lapisan kulit yang paling luar dan terdiri atas beberapa lapisan sel gepeng yang mati, tidak berinti dan protoplasmanya sudah berubah menjadi keratin (zat tanduk).

Stratum lusidum terdapat langsung di bawah *stratum korneum*, merupakan lapisan sel gepeng tanpa inti dengan protoplasma yang telah berubah menjadi protein eleidin. Lapisan ini terdapat jelas ditelapak tangan dan kaki. Ketebalannya berkisar 1%-10% dari total lapisan kulit. Lapisan ini sangat kering mengandung $\leq 15\%$ air dan terdiri dari beberapa lusin sel-sel mati berbentuk gepeng yang tersusun tumpang tindih yang disebut korneosit, mengandung sekitar 65% keratin yaitu suatu protein yang dihasilkan selama proses diferensiasi. Sel-sel *stratum korneum* saling berdempet satu dengan yang lain dan bagian ini merupakan penghalang yang paling penting dari kulit terhadap masuknya benda-benda asing. Umumnya *stratum korneum* mempunyai ketebalan antara 10-20 μm . *Stratum korneum* ini mempunyai peran penting dalam mengontrol absorpsi percutan molekul-molekul obat. *Stratum granulosum* merupakan 2 atau 3 lapisan sel gepeng dengan sitoplasma berbutir kasar dan terdapat inti sel

diantaranya. Butir-butir kasar ini terdiri atas keratohialin. Mukosa biasanya tidak mempunyai lapisan ini.

Stratum spinosum terdiri atas beberapa lapisan sel berbentuk polygonal dengan ukuran bermacam-macam akibat proses mitosis. Protoplasmanya jernih karena banyak mengandung glikogen dan inti sel terletak ditengah. Sel-sel ini makin dekat dikulit makin gepeng bentuknya.

Stratum basalis terdiri atas sel-sel kubus yang tersusun vertikal dan pada taut dermoepidermal berbaris seperti pagar, lapisan ini merupakan dasar epidermis.

b. Lapisan Dermis (Walters, 2002: 25, Grassi, Mario, et.al.2007: 56)

Lapisan ini disebut juga korium, terletak pada lapisan kulit antara epidermis dan jaringan lemak subkutan. Tebal lapisan sekitar 1-4 mm, tergantung bagian tubuh. Fungsi dermis ini terutama melindungi tubuh dari luka, menjadikan epidermis lebih fleksibel, penghalang terhadap infeksi dan sebagai organ penyimpan air. Dalam dermis terdapat kapiler darah, ujung-ujung saraf, pembuluh limfa, kelenjer keringat, folikel rambut dan *kelenjar sebacea*.

Lapisan ini jauh lebih tebal dari pada epidermis, terbentuk oleh jaringan elastis dan fibrosa padat dengan elemen seluler, kelenjar, dan rambut sebagai adneksa kulit. Lapisan ini terdiri atas:

1. *Pars papilaris*, yaitu bagian yang menonjol kedalam epidermis, berisi ujung serabut saraf dan pembuluh darah.

2. *Pars Retikularis*, yaitu bagian bawah dermis yang berhubungan dengan subkutis, terdiri atas serabut penunjang kolagen, elastin dan retikulin. Dasar lapisan ini terdiri atas cairan kental asam hialuronat dan kondroitin sulfat dan sel-sel fibroblast. Kolagen muda bersifat lentur namun dengan bertambahnya umur menjadi stabil dan keras.

c. Lapisan Subkutis

Lapisan ini merupakan kelanjutan dermis, terdiri atas jaringan ikat longgar berisi sel-sel lemak di dalamnya. Sel lemak merupakan sel bulat, besar, dengan inti terdesak ke pinggir karena sitoplasma lemak yang bertambah. Sel-sel ini membentuk kelompok yang dipisahkan satu dengan lainnya oleh trabekula yang fibrosa. Lapisan ini berfungsi sebagai cadangan makan.

Lapisan lemak ini disebut *penikulus adiposus* yang tebalnya tidak sama pada tiap-tiap tempat dan juga pembagian antara laki-laki dan perempuan tidak sama (berlainan). Guna penikulus adiposus adalah sebagian shock beaker atau pegas bila tekanan trauma mekanis yang menimpa pada kulit, isolator panas atau untuk mempertahankan suhu, penimbunan kalori, dan tambahan untuk kecantikan tubuh. Di bawah subkutis terdapat selaput otot kemudian baru terdapat otot (Syaifuddin, 2003: 9).

Gangguan pada kulit sering terjadi karena berbagai faktor penyebab, antara lain :

1. Faktor Lingkungan meliputi:

a. Pengaruh Sinar matahari

Sinar ultraviolet : sinar ultraviolet, meskipun tidak dapat dilihat oleh mata manusia, merupakan bagian dari sinar matahari yang sangat berpengaruh pada kulit. Sinar UV dikelompokkan ke dalam 3 jenis, ultraviolet A (UVA), Ultraviolet B (UVB), dan ultraviolet C (UVC), tergantung pada panjang gelombang. Sinar UV dalam jumlah kecil bermanfaat karena membantu tubuh menghasilkan Vitamin D. Meskipun begitu, sinar UV dalam jumlah besar merusak asam deoxyribonucleid (DNA-bahan genetika tubuh) dan merubah jumlah dan jenis kimia yang membuat sel kulit. Perubahan ini bertanggungjawab untuk mempengaruhi kerusakan pada sinar UV, termasuk pembakaran, penuaan kulit premature, berkerut, dan kanker kulit. Meskipun UVA menembus ke dalam kulit, UVB bertanggungjawab lebih untuk mempengaruhi kerusakan sinar UV. Terkena langsung sinar matahari membuat kulit menua premature. Terkena sinar matahari langsung bertanggungjawab terhadap kerutan, halus dan kasar, pigmentasi yang tak teratur, kemerahan, dan bertekstur kasar pada kulit yang terekspos (Songo, 2007: 29).

b. Pengaruh debu

Salah satu gangguan kulit yang disebabkan oleh debu adalah jerawat. Wajah menjadi berjerawat karena banyaknya debu dan kotoran yang menempel di kulit atau di permukaan wajah. Debu dan kotoran

tersebut dapat menyumbat pori-pori kulit dan menyebabkan minyak di lapisan kulit susah keluar. Sehingga terjadi produksi kelenjar minyak yang berlebihan di kulit, akhirnya wajah sangat mudah terkena resiko jerawat.

2. Faktor kimia

Eksim Merupakan penyakit kulit yang ditandai dengan kulit kemerah-merahan, bersisik, pecah-pecah, terasa gatal terutama pada malam hari (eksim kering), timbul gelembung-gelembung kecil yang mengandung air atau nanah, bengkak, melepuh, tampak merah, sangat gatal dan terasa panas. Eksim disebabkan karena alergi terhadap rangsangan zat kimia tertentu seperti yang terdapat dalam detergen, sabun, obat-obatan dan kosmetik.

3. Adanya gangguan serangga

Berbagai macam masalah kulit yang disebabkan oleh gigitan serangga sangat mengganggu. Gigitan serangga dapat bersifat merangsang karena serangga mengeluarkan racun yang merangsang atau terjadinya reaksi alergi. Pada umumnya serangga akan menimbulkan rasa gatal, nodul kemerahan pada daerah-daerah tubuh. Gigitan serangga yang paling sering adalah gigitan nyamuk (Siregar, 1996: 51).

B. Uraian Nyamuk

Nyamuk adalah penyebar berbagai macam penyakit. Nyamuk merupakan sumber penularan penyakit demam berdarah, malaria, chikungunya, dan kaki gajah (filariasis).

Nyamuk adalah Serangga yang termasuk dalam Phylum Arthropoda, yaitu hewan yang tubuhnya bersegmen-segmen, mempunyai rangka luar dan anggota gerak yang berbuku-buku. Pada nyamuk betina, bagian mulutnya membentuk probosis panjang untuk menembus kulit mamalia untuk menghisap darah. Nyamuk betina memerlukan protein untuk pembentukan telur dan oleh karena diet nyamuk terdiri dari madu dan jus buah, yang tidak mengandung protein, kebanyakan nyamuk betina perlu menghisap darah untuk mendapatkan protein yang diperlukan. Nyamuk jantan berbeda dengan nyamuk betina, dengan bagian mulut yang tidak sesuai untuk menghisap darah (Suwito, 2010).

Siklus Hidup Nyamuk termasuk serangga yang mengalami metamorfosis sempurna (holometabola) karena mengalami empat tahap dalam masa pertumbuhan dan perkembangan. Tahapan yang dialami oleh nyamuk yaitu telur, larva, pupa dan dewasa. Telur nyamuk akan menetas menjadi larva dalam waktu 1-2 hari pada suhu 20-40°C. Kecepatan pertumbuhan dan perkembangan larva dipengaruhi oleh suhu, tempat, keadaan air dan kandungan zat makanan yang ada di tempat perindukan. Pada kondisi optimum, larva berkembang menjadi pupa dalam waktu 4-9 hari dan pada kondisi ini nyamuk tidak makan tapi tetap membutuhkan oksigen yang diambilnya melalui tabung pernafasan (breathing trumpet), kemudian pupa menjadi nyamuk dewasa dalam waktu 2-3 hari sehingga waktu yang dibutuhkan dari telur hingga dewasa yaitu 7-14 hari. Suhu udara merupakan salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi perkembangan jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Pada umumnya nyamuk akan

meletakkan telurnya pada temperatur sekitar 20 – 30°C. Toleransi terhadap suhu tergantung pada spesies nyamuk. telur nyamuk tampak telah mengalami embriosasi lengkap dalam waktu 72 jam dalam temperatur udara 25 - 30°C. Rata-rata suhu optimum untuk pertumbuhan nyamuk adalah 25 – 27°C dan pertumbuhan nyamuk akan berhenti sama sekali bila suhu kurang dari 10°C atau lebih dari 40°C. Kelembaban udara juga merupakan salah satu kondisi lingkungan yang dapat mempengaruhi perkembangan jentik nyamuk *Aedes aegypti*. kelembaban udara yang berkisar 81,5 - 89,5% merupakan kelembaban yang optimal untuk proses embriosasi dan ketahanan hidup embrio nyamuk. Sedangkan tempat perindukan yang paling potensial dalam siklus hidup nyamuk adalah di kontainer atau tempat perindukan yang digunakan untuk keperluan sehari - hari seperti drum, tempayan, bak mandi, bak WC, ember, dan sejenisnya. Nyamuk lebih menyukai tempat perindukan yang berwarna gelap, terlindung dari sinar matahari, permukaan terbuka lebar, berisi air tawar jernih dan tenang. Tempat perindukan nyamuk (tempat nyamuk meletakkan telur) terletak di dalam maupun di luar rumah. Tempat perindukan di dalam rumah yaitu tempat-tempat penampungan air antara lain bak air mandi, bak air WC, tandon air minum, tempayan, gentong air, ember, dan lainlain. Tempat perindukan di luar rumah antara lain dapat ditemukan di drum, kaleng bekas, botol bekas, pot bekas, pot tanaman hias yang terisi air hujan dan lain-lain. Tempat perindukan nyamuk juga dapat ditemukan pada tempat penampungan air alami misalnya pada lubang pohon dan pelepah-pelepah daun (Soegijanto, 2006: 11).

Menurut cara masuknya insektisida ke dalam tubuh serangga terhadap sasaran (*mode of entry*) dibedakan menjadi 3 kelompok insektisida sebagai berikut :

1. Racun Lambung (Racun Perut, *Stomach Poison*)

Racun lambung (racun perut, *stomach poison*) adalah insektisida-insektisida yang membunuh serangga sasaran bila insektisida tersebut masuk ke dalam organ pencernaan serangga dan diserap oleh dinding saluran pencernaan. Selanjutnya, insektisida tersebut dibawa oleh cairan tubuh serangga ke tempat sasaran yang mematikan sesuai dengan jenis bahan aktif insektisida (misalnya ke susunan saraf serangga). Oleh karena itu, serangga harus terlebih dahulu memakan umpan yang sudah disemprot dengan insektisida dalam jumlah yang cukup untuk membunuhnya.

2. Racun Kontak

Racun kontak adalah insektisida yang masuk ke dalam tubuh serangga lewat kulit dan ditransportasikan ke bagian tubuh serangga tempat insektisida aktif bekerja misalnya di susunan saraf. Serangga akan mati jika bersinggungan langsung (kontak) dengan insektisida tersebut.

3. Racun Inhalasi (Fumigan)

Racun inhalasi berbeda dengan racun pernapasan. Racun inhalasi merupakan insektisida yang bekerja lewat sistem pernapasan. Serangga akan mati jika insektisida dalam jumlah yang cukup masuk ke dalam sistem pernapasan serangga dan selanjutnya ditransportasikan ke tempat racun

tersebut bekerja. Sementara racun pernapasan adalah insektisida yang mematikan serangga karena mengganggu kerja organ pernapasan sehingga serangga mati akibat tidak bisa bernapas.

Sedangkan jika dilihat berdasarkan cara kerjanya (*mode of action*), insektisida dibedakan menjadi 5 kelompok sebagai berikut:

1. Racun saraf

Racun ini merupakan cara insektisida yang paling umum. Gejala umum serangga yang terpapar racun ini umumnya mengalami kekejangan dan kelumpuhan sebelum mati.

2. Racun Pencernaan

Racun pencernaan adalah racun yang merusak saluran pencernaan serangga sehingga mati karena sistem pencernaannya tidak bekerja atau hancur.

3. Racun Penghambat Metamorfosa Serangga

Racun ini umumnya menghambat pembentukan kitin yang dihasilkan serangga sebagai bahan untuk menyusun kulitnya sehingga serangga tidak mampu untuk menghasilkan kulit baru dan akan mati dalam beberapa hari karena terganggunya proses pergantian kulit.

4. Racun Metabolisme.

Racun ini membunuh serangga dengan mengintervensi proses metabolismenya. Contoh insektisida dengan *mode of action* ini yaitu deafentiuron yang mengganggu respirasi sel dan bekerja di mitokondria.

5. Racun Fisik (Racun Non Spesifik)

Racun fisik membunuh serangga dengan sasaran yang tidak spesifik sebagai contohnya debu inert yang bisa menutupi lubang-lubang pernapasan serangga sehingga serangga mati lepas karena kekurangan oksigen (Dewi, 2009: 13-14).

C. *Teori kosmetik*

1. Defenisi Kosmetik

Kosmetik berasal dari kata Yunani *kosmetikos* yang berarti keterampilan menghias, mengatur. Definisi dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No.445/MenKes/Permenkes 1998 adalah sebagai berikut ;

“Kosmetik adalah sediaan atau paduan bahan yang siap untuk digunakan pada bagian luar badan (epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ kelamin bagian luar), gigi, dan rongga mulut untuk membersihkan, menambah daya tarik, mengubah penampilan, melindungi supaya tetap dalam keadaan baik, memperbaiki bau badan tetapi tidak dimaksudkan untuk mengobati atau menyembuhkan suatu penyakit”

Dalam definisi kosmetik di atas, yang dimaksud dengan ‘tidak dimaksudkan untuk mengobati atau menyembuhkan suatu penyakit’ adalah sediaan tersebut seyogyanya tidak mempengaruhi struktur dan faal kulit. Namun bila bahan kosmetik itu adalah bahan kimia, meskipun berasal dari bahan alam dan organ tubuh yang dikenai adalah kulit, maka dalam hal tertentu kosmetik itu akan menyebabkan reaksi-reaksi perubahan faal kulit.

Tak ada bahan kimia yang bersifat indeferen jika dikenai pada kulit. Karena itu pada tahun 1955 Lubowe menciptakan istilah ‘*Cosmedics*’ yang merupakan gabungan dari kosmetik dan obat yang sifatnya dapat mempengaruhi faal kulit secara positif, namun bukan obat (Tranggono, 2007: 6).

2. Penggolongan Kosmetik

Penggolongan kosmetik antara lain menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI, menurut sifat modern atau tradisional, dan menurut kegunaannya bagi kulit (Tranggono, 2007: 7-8).

a. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI, Kosmetik di bagi kedalam 13 kelompok:

1. Preparat untuk bayi, misalnya minyak bayi, bedak bayi
2. Preparat mandi, misalnya sabun mandi, *bath capsule*
3. Preparat untuk mata, misalnya *mascara*, *eye-shadow*
4. Preparat wangi-wangian, misalnya parfum, *toilet water*
5. Preparat untuk rambut, misalnya cat rambut, *hair spray*
6. Preparat pewarna rambut, misalnya cat rambut
7. Preparat make-up (kecuali mata), misalnya bedak, lipstik
8. Preparat untuk kebersihan mulut, misalnya pasta gigi, *mouth washes*
9. Preparat untuk kebersihan badan, misalnya deodorant
10. Preparat kuku, misalnya cat kuku, lesion kuku
11. Preparat perawatan kulit, misalnya pembersih, pelembab, pelindung

12. Preparat cukur, misalnya sabun cukur

13. Preparat untuk *suntan* dan *sunscreen*, misalnya *sunscreen foundation*

b. Penggolongan menurut sifat dan cara pembuatannya

1. Kosmetik modern, diramu dari bahan kimia dan diolah secara modern.

2. Kosmetik tradisional:

c. Penggolongan menurut kegunaannya bagi kulit.

1. Kosmetik perawatan kulit

Jenis ini perlu untuk merawat kebersihan dan kesehatan kulit. Termasuk di dalamnya;

a. Kosmetik untuk membersihkan kulit (*cleanser*)

Sabun, cleansing cream, cleansing milk, dan penyegar kulit.

b. Kosmetik untuk melembabkan kulit (*Moisturizer*)

Moisturizing cream, night cream dan anti wrinkle cream.

c. kosmetik perlindungan kulit

1. preparat yang melindungi kulit dari bahan-bahan kimia (bahan kimia yang membakar, larut detergen, urine yang sudah terurai, dll).

2. preparat untuk melindungi kulit dari benda fisik yang membahayakan kulit (sinar matahari, panas).

3. Preparat untuk mengusir serangga agar tidak mendekati kulit.

4. Preparat yang melindungi kulit dari luka secara mekanik

(dalam bentuk kosmetik pelumas).

d. kosmetik untuk menipiskan kulit atau mengampelas kulit (*peeling*)

2. Kosmetik riasan

Jenis ini diperlukan untuk merias dan menutup cacat pada kulit sehingga menghasilkan penampilan yang lebih menarik serta menimbulkan efek psikolog yang baik, seperti percaya diri (*self confidence*). Dalam kosmetik riasan, peran zat pewarna dan pewangi sangat besar (Tranggono, 2007: 8).

D. Minyak atsiri

Minyak atsiri yang dikenal juga dengan nama minyak eteris atau minyak terbang dihasilkan oleh tanaman. Minyak tersebut mudah menguap pada suhu kamar tanpa mengalami dekomposisi, mempunyai rasa getir, berbau wangi sesuai dengan bau tanaman penghasilnya, umumnya larut dalam pelarut organik dan tidak larut dalam air (Ketaren, 1985: 19).

Minyak atsiri merupakan salah satu jenis minyak nabati yang multifungsi. Karakteristik fisiknya berupa cairan kental yang dapat disimpan pada suhu ruang. Bahan baku minyak ini diperoleh dari berbagai bagian tanaman seperti daun, bunga, buah, biji, kulit biji, batang, akar, atau rimpang. Salah satu cirri minyak atsiri yaitu mudah menguap dan beraroma khas. Karena itu, minyak ini banyak digunakan sebagai bahan dasar pembuatan wewangian dan kosmetik (Rusli, 2010: 2).

Menurut sejarah, minyak atsiri ini sebenarnya sudah dikenal sejak zaman Romawi dan Mesir kuno. Namun, kepopulerannya dimulai pada abad ke-16. Saat

itu, beberapa industri penyulingan di Prancis mulai memproduksi minyak atsiri yang berasal dari bunga lavender (*Lavandula angustifolia*), lalu dikemas di dalam botol kecil dengan harga jual yang tinggi. Di Eropa, aroma melati dan Lavender biasa digunakan untuk wewangian saat mandi dan pemijatan aromaterapi. Sementara di Indonesia, penggunaan tanaman berbau harum ini sudah dilakukan oleh wanita sejak zaman kerajaan dahulu.

1. Aktivitas Biologi Minyak Atsiri dan Penggunaan

Pada tanaman, minyak atsiri mempunyai tiga fungsi yaitu: membantu proses penyerbukan dan menarik beberapa jenis serangga atau hewan, mencegah kerusakan tanaman oleh serangga atau hewan, dan sebagai cadangan makanan bagi tanaman (Ketaren, 1985: 263).

Minyak atsiri digunakan sebagai bahan baku dalam berbagai industri, misalnya industri parfum, kosmetika, farmasi, bahan penyedap (flavoring agent) dalam industri makanan dan minuman (Ketaren, 1985: 264).

2. Komposisi Kimia Minyak Atsiri

Minyak atsiri terdiri dari berbagai campuran persenyawaan kimia dengan sifat fisika dan kimia yang juga berbeda. Pada umumnya perbedaan komposisi minyak atsiri disebabkan perbedaan kondisi iklim, tanah tempat tumbuh, umur panen, metode ekstraksi yang digunakan, cara penyimpanan minyak dan jenis tanaman penghasil.

Minyak atsiri biasanya tersusun dari unsur Karbon (C), Hidrogen (H), dan oksigen (O). Pada umumnya komponen kimia minyak atsiri dibagi

menjadi dua golongan yaitu: 1) Hidrokarbon, yang terutama terdiri dari persenyawaan terpen dan 2) Hidrokarbon teroksigenasi.

a. Golongan hidrokarbon

Persenyawaan yang termasuk golongan ini terbentuk dari unsur Karbon (C) dan Hidrogen (H). Jenis hidrokarbon yang terdapat dalam minyak atsiri sebagian besar terdiri dari monoterpen (2 unit isopren), sesquiterpen (3 unit isopren) dan diterpen (4 unit isopren)

b. Golongan hidrokarbon teroksigenasi

Komponen kimia dari golongan persenyawaan ini terbentuk dari unsur Karbon (C), Hidrogen (H) dan Oksigen (O). Persenyawaan yang termasuk dalam golongan ini adalah persenyawaan alkohol, aldehid, keton, ester, eter dan fenol. Ikatan karbon yang terdapat dalam molekulnya dapat terdiri dari ikatan tunggal, ikatan rangkap dua dan ikatan rangkap tiga. Terpen mengandung ikatan tunggal dan ikatan rangkap dua.

Senyawa terpen memiliki aroma kurang wangi, sukar larut dalam alkohol encer dan jika disimpan dalam waktu lama akan membentuk resin. Golongan hidrokarbon teroksigenasi merupakan senyawa yang penting dalam minyak atsiri karena umumnya aroma yang lebih wangi (Ketaren, 1985: 265).

Ada beberapa manfaat dari minyak atsiri, diantaranya adalah:

a. Aromaterapi dan kesehatan

Kandungan minyak atsiri memiliki efek menenangkan (relaxasing). Senyawa minyak atsiri yang masuk ke dalam tubuh dapat mempengaruhi system limbic atau pengatur emosi. Minyak atsiri yang tercium oleh hidung akan berikatan dengan reseptor penangkap aroma. Setelah itu, reseptor akan mengirim sinyal; sinyal kimiawi ke otak dan akan mengatur emosi seseorang. Karena itu, minyak atsiri biasanya digunakan sebagai campuran ramuan aromaterapi untuk menangani masalah psikis. Selain memiliki aroma yang menenangkan, minyak atsiri juga memiliki manfaat untuk kesehatan seperti antiradang, antiserangga, antiinflamasi, dan lain-lain.

b. Memiliki aroma wangi

Wangi yang dihasilkan oleh minyak atsiri banyak dimanfaatkan sebagai campuran wewangian atau parfum. Tidak hanya sebagai sumber wangi, minyak atsiri juga berperan sebagai peningkat bau (*fixative perfume*). Efek wewangian yang berasal dari minyak atsiri juga digunakan untuk beberapa produk seperti sabun, pasta gigi, sampo, lotion, deodorant, pembersih, penyegar, dan tonik rambut. Selain itu, minyak atsiri dapat digunakan sebagai pengharum ruangan dan penyaring udara. Pasalnya, minyak atsiri mampu menghilangkan partikel logam racun dari udara serta mengikat oksigen. penggunaan minyak atsiri sebagai bahan baku pengharum ruangan dapat membuat udara di ruangan menjadi lebih segar, bersih, dan tidak pengap.

c. Bahan tambahan makanan

Dalam pembuatan makanan, minyak atsiri juga memiliki peranan yang cukup penting. Minyak atsiri berguna sebagai penambah aroma dan rasa, khususnya untuk makanan olahan. Selain itu, minyak atsiri dapat menambah cita rasa makanan.

d. Pestisida alami

Dalam budi daya pertanian, beberapa wewangian yang dihasilkan oleh minyak atsiri tidak disukai oleh serangga dan hama pengganggu. Karena itu, banyak petani yang menggunakan minyak atsiri untuk membasmi serangga. Misalnya, petani sering menggunakan minyak atsiri akar wangi sebagai pembasmi rayap. Beberapa minyak atsiri mengandung metil eugenol, yaitu zat yang dimanfaatkan oleh petani untuk membasmi lalat buah. Minyak atsiri yang mengandung metil diantaranya minyak daun cengkeh, minyak pala, minyak salam, dan minyak daun wangi. Serangga pengganggu lainnya yang dapat dibasmi dengan minyak atsiri, diantaranya kecoak, nyamuk, dan lalat. Berdasarkan penelitian, penyemprotan minyak jeruk purut dapat menurunkan populasi kecoak hingga 86%. Penggunaan minyak kayu putih dapat mencegah gigitan nyamuk. Sementara itu, lalat dapat dicegah dengan minyak jeruk dan minyak kemangi (Rusli, 2010: 3-7).

E. Metode Ekstraksi Minyak Atsiri

Isolasi minyak atsiri dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu:

1. penyulingan (distillation),

Penyulingan merupakan proses akhir dari serangkaian kegiatan pengelolaan tanaman untuk menghasilkan minyak atsiri. Ada beberapa cara penyulingan yang dapat dilakukan. Cara-cara tersebut sangat tergantung pada volume serta ketersediaan alat-alat pendukung di lokasi penyulingan. Prinsipnya, alat penyuling sebaiknya terbuat dari bahan *stainless steel*, karena dengan bahan lain minyak yang dihasilkan akan keruh. Berikut ini tiga cara yang lazim digunakan untuk menyuling minyak atsiri, yaitu :

a. Penyulingan dengan cara direbus

Cara penyulingan ini baik digunakan untuk bahan yang berbentuk tepung dan bunga. Pada penyulingan ini, bahan yang digunakan direndam dalam air lalu direbus. Uap air yang keluar dialirkan melalui kondensor (alat pendingin) agar menjadi cair (kondensasi). Selanjutnya cairan tersebut (campuran minyak dengan air) ditampung. Cairan yang tertampung setelah dibiarkan beberapa saat akan terpisah menjadi bagian air dan minyak, tergantung pada berat jenisnya (yang lebih berat akan berada di bagian bawah). Selanjutnya dengan membuka kram pada alat penampung, antara minyak dan air dapat dipisahkan. Cara ini cocok dilakukan terhadap bahan yang jumlahnya tidak terlalu banyak.

b. Penyulingan dengan cara dikukus

Pada sistem penyulingan ini, bahan diletakkan di atas permukaan air dengan jarak tertentu dari atas saringan. Ketel suling diisi air sampai

permukaan air berada tidak jauh dari saringan. Selanjutnya, uap dari air di dalam ketel mengalir melalui bahan yang akan disuling dan membawa minyak atsiri ke kondensor pendingin, yakni bagian alat penyuling yang mengalirkan uap melalui sebuah pipa dan pipa ini akan melewati tabung yang berisi air, sehingga terjadi proses pendinginan dan terjadi kondensasi (pencairan uap). Cairan hasil kondensasi yang terdiri dari campuran air dan minyak ini ditampung pada suatu tabung. Selanjutnya, dilakukan proses pemisahan minyak dan air. Proses, pemisahan air dan minyak ini sangat mudah dilakukan karena minyak dan air akan terpisah dengan sendirinya. Dengan membuka kram tabung, minyak dapat dipisahkan dari air. Cara ini lebih cocok untuk bahan yang lebih banyak.

c. Penyulingan dengan cara diuapkan

Penyulingan dengan uap langsung dilakukan dengan meletakkan bahan ke dalam ketel suling dan mengalirkan uap air dari ketel uap di bagian bawah ketel suling. Prinsip kerjanya sama dengan cara penyulingan lainnya, yakni mengalirkan uap ke bahan, uap yang dihasilkan (di dalam pipa) dialirkan melalui air (pendinginan) sehingga terjadi proses kondensasi, cairan hasil proses kondensasi yang terdiri dari campuran minyak dengan air ditampung dalam suatu tabung. Di dalam tabung tersebut, minyak atsiri akan berada di bagian atas karena bobot jenisnya lebih ringan daripada air. Selanjutnya, dengan membuka kram pada tabung, air yang ada dalam tabung tersebut dapat dikeluarkan dan

yang tertinggal di dalam tabung hanya minyak hasil penyulingannya.

Cara penyulingan ini cocok untuk bahan baku yang cukup banyak (Kardinan, 2003: 27).

2. Pengepresan (*pressing*),

Ekstraksi minyak atsiri dengan cara pengepresan umumnya dilakukan terhadap bahan berupa biji, buah atau kulit buah yang memiliki kandungan minyak atsiri yang cukup tinggi. Akibat tekanan pengepresan, maka sel-sel yang mengandung minyak atsiri akan pecah dan minyak atsiri akan mengalir ke permukaan bahan. Contohnya minyak atsiri dari kulit jeruk dapat diperoleh dengan cara ini (Ketaren, 1985: 257).

3. Ekstraksi dengan pelarut menguap (*solvent extraction*),

Prinsipnya adalah melarutkan minyak atsiri dalam pelarut organik yang mudah menguap. Ekstraksi dengan pelarut organik pada umumnya digunakan untuk mengekstraksi minyak atsiri yang mudah rusak oleh pemanasan uap dan air, terutama untuk mengekstraksi minyak atsiri yang berasal dari bunga misalnya bunga cempaka, melati, mawar dan kenanga (Ketaren, 1985: 258).

4. Ekstraksi dengan lemak.

Proses ini umumnya digunakan untuk mengekstraksi bunga-bunga, untuk mendapatkan mutu dan rendemen minyak atsiri yang tinggi. Metode ekstraksi dapat dilakukan dengan dua cara yaitu enfleurasi dan maserasi (Ketaren, 1985 :258).

Sifat-sifat minyak atsiri diantaranya:

1. Tersusun oleh bermacam-macam komponen kimia
2. Memiliki bau khas
3. Bersifat tidak stabil terhadap pengaruh lingkungan, baik pengaruh oksigen udara, sinar matahari dan panas karena terdiri dari berbagai macam komponen penyusun.
4. Indeks bias umumnya tinggi
5. Pada umumnya tidak dapat bercampur dengan air, tapi cukup dapat larut sehingga dapat memberikan baunya kepada air walaupun kelarutannya sangat kecil.
6. Sangat mudah larut dalam pelarut organik (Rahim, 2007: 17).

F. Uraian tumbuhan Adas

1. Klasifikasi tumbuhan (Anonim, 1989)

Regnum : Plantae

Division : Magnoliophyta

Class : Magnoliopsida

Ordo : Apiales

Suku : Apiaceae

Marga : Foeniculum Miller

Spesies : *Foeniculum vulgare* Miller

2. Nama daerah (Hariana, 2009: 5)

Hades (Sunda); adas londa, adas landi (Jawa); adhas (Madura); adas (Bali); wala wunga (Sumba); das pedas (Aceh); adas pedas (Melayu); adeh, manih (Minangkabau); paapang, paampas (Manado); popoas (Alfuru); denggudenggu (Gorontalo); papaato (Buol); porotomo (Baree); kumpasi (Sangir Talaud); adasa, rempasu (Makasar); adase (Bugis).

3. Morfologi tumbuhan (Steenis, Van 2008: 394)

Terna berumur panjang, tinggi 50 cm-2 m, tumbuh merumpun. Satu rumpun biasanya terdiri dari 3-5 batang. batang jau kebiru-biruan, beralur, beruas, berlubang, bila memar baunya wangi. Letak daun berseling, majemuk menyirip ganda dua dengan sirip-sirip yang sempit, bentuk jarum, ujung dan pangkal runcing, tepi rata berseludang warna putih, seludang berselaput dengan bagian atasnya berbentuk topi. Perbungaan tersusun sebagai bunga payung majemuk dengan 6-40 gagang bunga, panjang ibu gagang bunga 5-10 cm, panjang gagang bunga 2-5 mm, mahkota berwarna kuning, keluar dari ujung batang. Buah lonjong, berusuk, panjang 6-10 mm, lebar 3-4 mm, masih muda hijau setelah tua cokelat agak hijau atau cokelat agak kuning sampai sepenuhnya cokelat.

4. Kandungan kimia (Arisandi, 2008: 7)

Adas memiliki kandungan minyak atsiri (*Oleum foeniculi*) sebanyak 1-6 %, 50-60 anetol, sekitar 20 % fenkon pinen, limonene, dipenten, felandren,

anisaldehyd, asam anisat serta 12 % asam lemak. Kandungan anetol menyebabkan adas mengeluarkan aroma yang khas.

5. Kegunaan (Arisandi, 2008 : 8)

Efek farmakologis adas digunakan untuk mengobati sakit perut, mual, muntah, diare, sakit kuning, kurang nafsu makan, sesak nafas, nyeri haid, keracunan tumbuhan obat atau jamur dan pengusir serangga.

G. Uraian Lotion

Lotion adalah sediaan kosmetika golongan emolien (pelembut) yang mengandung air lebih banyak. Sediaan ini memiliki beberapa sifat, yaitu sebagai sumber lembab bagi kulit, memberi lapisan minyak yang hampir sama dengan sebum, membuat tangan dan badan menjadi lembut, tetapi tidak berasa berminyak dan mudah dioleskan (Sularto, et al, 1995: 370).

Sediaan lotion tersusun atas komponen zat berlemak, air, zat pengemulsi dan humektan. Komponen zat berlemak diperoleh dari lemak maupun minyak dari tanaman, hewan maupun minyak mineral seperti minyak zaitun, minyak jojoba, minyak parafin, lilin lebah dan sebagainya. Zat pengemulsi umumnya berupa surfaktan anionik, kationik maupun nonionik. Humektan bahan pengikat air dari udara, antara lain gliserin, sorbitol, propilen glikol dan polialkohol (Keithler, Jellineck, 1970: 625).

Lotion dimaksudkan untuk digunakan pada kulit sebagai pelindung atau untuk obat karena sifat bahan-bahannya. Kecairannya memungkinkan pemakaian yang merata dan cepat pada permukaan kulit yang luas. Lotion

dimaksudkan segera kering pada kulit setelah pemakaian dan meninggalkan lapisan tipis dari komponen obat pada permukaan kulit (Ansel, 2005: 519).

Lotion dapat berupa emulsi yang digunakan secara topikal. Adapula lotion dalam larutan contohnya lotion kumerfeldi, dan adapula lotion dalam bentuk emulsi seperti cleansing milk.

Sistem emulsi banyak digunakan dalam farmasi. Dapat dibedakan antara emulsi cairan, untuk pemakaian dalam (emulsi minyak ikan, emulsi parafin) dan emulsion pemakaian luar. Emulsi terdiri dari dua fase yang tidak dapat bercampur satu sama lainnya, di mana yang satu menunjukkan karakter hidrofil, yang lain lipofil. Fase hidrofil umumnya adalah air atau suatu cairan yang dapat bercampur dengan air, sedangkan sebagai fase lipofil adalah minyak mineral atau minyak tumbuhan atau lemak. Ada dua kemungkinan yang dapat terjadi, apakah fase hidrofil yang terdispersi ke dalam lipofil ataukah fase lipofil yang terdispersi ke dalam fase hidrofil (Voigth, 1995: 407).

Pada formulasi lotion ada dua tipe basis emulsi yang digunakan yaitu minyak dalam air (M/A) dan air dalam minyak (A/M). Pemilihan basis didasarkan atas tujuan penggunaannya dan jenis bahan yang akan digunakan (Lahman, 1994: 1080):

1. Emulgator

Emulgator adalah bahan aktif permukaan yang mengurangi tegangan antarmuka antara minyak dan air dan mengelilingi tetesan-tetesan terdispersi

dalam lapisan kuat yang mencegah koalesensi dan pemisahan fase terdispersi (Parrot, 1974: 359).

a. Pembagian Emulgator

Berdasarkan struktur kimianya emulgator diklasifikasikan menjadi (Gennaro, 1990: 301. Lierbermen, 1988: 8)

1. Emulgator Alam

- a. Emulgator alam yang membentuk film multimolekuler, misalnya akasia dan gelatin.
- b. Emulgator alam yang membentuk film monomolekuler misalnya lesitin, kolesterol.
- c. Emulgator yang membentuk film berupa partikel padat misalnya bentonit dan vegum.

2. Emulgator sintetik atau surfaktan yang membentuk film monomolekuler. Kelompok bahan aktif permukaan ini dibagi menjadi anionik, kationik, dan nonionik. Tergantung dari muatan yang dimiliki oleh surfaktan.

a. Anionik

Surfaktan ini memiliki muatan negatif. Contoh bahannya yaitu kalium, natrium, dan garam ammonium dari asam laurat dan asam oleat yang larut dalam air dan merupakan bahan pengemulsi M/A yang baik. Bahan ini mempunyai rasa yang kurang menyenangkan

dan mengiritasi saluran cerna sehingga dibatasi penggunaannya hanya untuk bagian luar.

b. Kationik

Aktivitas permukaan bahan kelompok ini terletak pada kation yang bermuatan positif. pH dari sediaan emulsi dengan pengemulsi kationik yaitu antara 4-8. Rentang pH ini juga menguntungkan karena masuk kedalam pH normal kulit. Contohnya yaitu senyawa ammonium kuarterner.

c. Nonionik

Surfaktan yang luas penggunaannya sebagai bahan pengemulsi karena memiliki keseimbangan hidrofilik dan lipofilik dalam molekulnya. Tidak seperti tipe anionik dan kationik, emulgator nonionik tidak dipengaruhi perubahan pH dan penambahan elektrolit. Contoh yang paling banyak digunakan yaitu ester gliseril, ester asam lemak sorbitan (span) dan turunan polioksietilennya (tween)

b. Mekanisme Emulgator

Berdasarkan mekanisme kerjanya, emulgator dibagi menjadi (Gennaro, 1990 : 302) :

a. Adsorpsi monomolekuler

Surfaktan atau amfibil menurunkan tegangan antar muka karena teradsorpsi pada antarmuka minyak air membentuk film

monomolekuler. Film ini membungkus tetes terdispersi dengan suatu lapisan tunggal yang seragam berfungsi mencegah bergabungnya tetesan. Idealnya film ini harus fleksibel sehingga dapat terbentuk kembali jika pecah atau terganggu.

b. Adsorpsi Multimolekuler

Koloid hidrofil terhidrasi dapat dianggap sebagai bahan aktif permukaan karena terdapat pada antarmuka minyak air tetapi berbeda dengan surfaktan sintetik. Koloid hidrofil tidak menyebabkan penurunan tegangan antarmuka yang nyata tetapi membentuk film multi molekuler pada antarmuka tetesan. Aksi sebagai emulgator terutama disebabkan oleh film yang dibentuknya kuat sehingga mencegah koalesensi. Film multimolekuler ini bersifat hidrofilik sehingga cenderung membentuk minyak dalam air.

c. Adsorpsi Partikel Padat

Partikel padat yang dibagi halus yang terbasahi oleh minyak dan air dapat bertindak sebagai emulgator membentuk suatu film partikel halus di sekeliling tetes terdispersi pada antarmuka sehingga mencegah koalesensi.

2. Sistem Keseimbangan Hidrofilik-Lipofilik

Hydrophilic-Lipophilic Balance adalah harga yang harus dimiliki oleh sebuah emulgator sehingga pertemuan antara fase lipofil dengan air dapat

menghasilkan emulsi dengan tingkat dispersitas dan stabilitas yang optimal (Voigth, 1995: 406).

Sistem keseimbangan hidrofilik-lipofilik digunakan untuk menyatakan perbandingan sifat hidrofilik dan lipofilik dari suatu emulgator. Emulgator dengan nilai HLB rendah, dapat larut atau terdispersi dalam minyak. Sedangkan emulgator dengan nilai HLB tinggi dapat larut atau terdispersi dalam air.

Emulgator sering dikombinasikan untuk menggunakan emulsi yang lebih baik yaitu emulgator dengan keseimbangan hidrofilik dan lipofilik yang diinginkan, meningkatkan kestabilan dan sifat kohesi dari lapisan antarmuka serta mempengaruhi konsistensi dan penampakan emulsi (Gennaro, 1990: 301).

Emulgator dengan nilai HLB dibawah 7 umumnya menghasilkan emulsi air dalam minyak (A/M) sedangkan emulgator dengan nilai HLB diatas 7 umumnya menghasilkan emulsi minyak dalam air. Tetapi sistem HLB tidak memberikan indikasi tentang konsentrasi yang digunakan. Sebagai aturan, emulgator dengan konsentrasi 2 % adalah jumlah yang cukup dalam suatu formula walaupun konsentrasi yang lebih kecil dapat memberikan hasil yang lebih baik. Jika konsentrasi emulgator lebih dari 5 % maka emulgator akan menjadi bagian utama dari formula dan hal ini bukanlah tujuan dari penggunaan emulgator (Martin, 1971: 508).

3. Pembuatan Emulsi

Tahap awal dalam pembuatan suatu emulsi adalah pemilihan pengemulsi. Agar berguna dalam preparat farmasi, zat pengemulsi mempunyai kualitas tertentu. Dalam sediaan krim pengemulsi dapat bersifat anionik, kationik dan nonionik. Dalam ukuran kecil preparat emulsi yang dibuat dapat dibuat dengan tiga metode yang umum digunakan oleh ahli farmasi di apotek. Ketiga metode tersebut adalah metode kontinental, metode inggris dan metode botol. Dalam metode pertama, zat pengemulsi dicampur dengan minyak sebelum penambahan air. Metode kedua, zat pengemulsi ditambahkan ke air (di mana zat pengemulsi tersebut larut) agar membentuk mucilage, kemudian perlahan-lahan minyak dicampurkan untuk membentuk emulsi. Metode botol digunakan untuk minyak-minyak menguap dan minyak-minyak yang kurang kental dan merupakan variasi dari metode pertama dan kedua (Ansel, 2005: 379-380).

a. Metode Kontinental (Ansel, 2005: 384).

Metode ini di kenal sebagai metode 4:2:1 karena tiap 4 bagian minyak, 2 bagian air dan 1 bagian pengemulsi, misalkan 40 ml minyak, 20 ml air dan 10 ml pengemulsi.

b. Metode Inggris

Sama halnya pada metode kontinental tapi urutan perbandingan bahan-bahannya berbeda dan urutan pencampurannya yang berbeda.

c. Metode Botol

Metode ini digunakan untuk bahan-bahan dari minyak menguap. Dimana pengerjaannya dilakukan dengan menggunakan wadah tertutup sebagai media pencampuran bahan-bahan (Ansel, 2005: 386).

4. Evaluasi Kestabilan

Sesudah penyimpanan, kestabilan emulsi dipengaruhi oleh suhu dan waktu. Bentuk ketidakstabilan emulsi selama penyimpanan ditunjukkan dengan terjadinya kriming, perubahan viskositas, perubahan ukuran tetes terdispersi serta inverse fase (Lahman, 1994: 1089).

H. Uji terhadap sediaan lotion antinyamuk dari minyak buah adas

a. Uji kestabilan fisik

1. Uji organoleptik, meliputi perubahan warna, aroma, dan homogenitas.
2. Penentuan Tipe Emulsi

Penentuan tipe emulsi dilakukan dengan menggunakan metode pengenceran, yaitu sejumlah tertentu sediaan diencerkan dengan aquadest. Jika emulsi tersebut bercampur sempurna dengan air, maka emulsi tersebut bertipe minyak dalam air dan bila tidak bercampur sempurna dengan air, maka emulsi tersebut bertipe air dalam minyak (Martin, 1993).

3. Iverse fase

Emulsi dikatakan membalik ketika perubahan emulsi dari M/A ke A/M atau sebaliknya. Sediaan yang telah jadi diberi kondisi penyimpanan dipercepat yaitu penyimpanan pada suhu 5°C dan 35°C masing –masing

selama 12 jam sebanyak 10 siklus, kemudian diuji kembali tipe emulsinya dengan metode pengenceran dan metode dispersi warna.

4. Uji daya proteksi

Dirancang dalam acak lengkap, dengan lima perlakuan dan sepuluh ulangan. Pengujian perbedaan nilai tengah dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%, apabila F hitung pada anova menunjukkan lebih besar daripada F tabel. Pengujian dilakukan dengan cara memasukkan lengan selama 10 (sepuluh) detik secara bergantian ke dalam kurungan penguji yang berisi nyamuk betina. Kemudian dihitung jumlah nyamuk yang hinggap, setelah itu lengan digerakan untuk mengusir nyamuk yang hinggap dan kemudian dipaparkan kembali selama 10 detik berikutnya. Kegiatan ini dilakukan sepuluh kali (sepuluh ulangan) pada setiap lengan, baik yang diberi perlakuan, maupun kontrol. Semua perlakuan konsentrasi 0; 1,25; 2,5; 5; dan 10% diuji secara bersamaan. Penentuan waktu sepuluh detik ditentukan oleh satu (seorang) komando, sehingga lamanya pemaparan akan sama terhadap semua perlakuan.

b. Evaluasi Kestabilan

Sesudah penyimpanan, kestabilan emulsi dipengaruhi oleh suhu dan waktu. Bentuk dan ketidakstabilan emulsi selama penyimpanan ditunjuk dengan terjadinya kriming, perubahan viskositas, perubahan ukuran tetes terdispersi serta inverse fase (lahman, 1994: 1029).

1. Kriming

Kriming adalah naik atau turunnya tetes-tetes terdispersi membentuk suatu lapisan pada permukaan atau dasar suatu emulsi. Kriming terjadi karena berpengaruh gravitasi bumi dan naik atau turunnya tetesan tergantung pada rapat jenis kedua fase. Bila kriming terjadi tanpa penggabungan, maka emulsi dapat diemulsikan kembali dengan penggocokan.

2. Viskositas

Persamaan stokes juga menunjukkan bahwa kecepatan kriming berbanding terbalik dengan viskositas. Viskositas emulsi merupakan criteria yang penting untuk mempelajari kestabilan emulsi yang tidak yang berhubungan dengan viskositas absolute tetapi dengan perubahan viskositas pada berbagai periode waktu. Tetesa-tetesan pada emulsi yang dibuat tergabung dengan segera dan menunjukkan peningkatan viskositas. Setelah perubahan ini kebanyakan emulsi menunjukkan perubahan viskositas yang berhubungan dengan waktu. Jika viskositas tidak berubah dengan waktu diterima kestabilannya bila menunjukkan sedikit kenaikan viskositas \dalam waktu 400 hari. Kebanyakan emulsi menjadi encer pada suhu tinggi dan mengental bila ditempatkan pada suhu kamar.

3. Perubahan Ukuran Tetes Terdispersi.

Perubahan rata-rata ukuran tetes terdispersi atau distribusi ukuran tetes terdispersi merupakan parameter yang penting untuk mengevaluasi suatu emulsi. Analisis ukuran tetes terdispersi merupakan parameter yang penting untuk mengevaluasi suatu emulsi. Analisis ukuran tetes terdispersi dapat dilakukan dengan beberapa metode. Salah satu adalah pengukuran diameter tetes terdispersi dengan mikroskop yang memberikan nilai rata-rata pada jumlah tetes buntuk setiap ukuran.

c. Kondisi penyimpanan yang dipercepat

Salah satu cara evaluasi kestabilan adalah dengan penyimpanan selama beberapa periode waktu pada temperatur yang lebih tinggi dari normal. Tetapi cara ini khususnya berguna untuk mengevaluasi “shelf life” emulsi dengan siklus antara dua suhu. Didalam laboratorium siklus suhu 5°C dan 40°C dalam 24 jam digunakan selama 24 siklus. Sedangkan siklus lainnya 5°C dan 35°C dalam 12 jam digunakan selama 10 siklus.

Efek normal penyimpanan suatu emulsi pada suhu yang lebih biasanya adalah mempercepat koalesensi atau terjadinya kriming dan dua hal ini biasanya diikuti dengan perubahan kekentalan. Kebanyakan emulsi menjadi lebih encer pada suhu tinggi dan menjadi lebih kental bila dibiarkan mencapai suhu kamar. Pembekuan dapat merusak emulsi dari pada pemanasan, karena kelarutan emulgator baik dalam fase air maupun fase minyak lebih sensitif pada pembekuan dari pada pemanasan.

I. Tinjauan Islam Tentang Tanaman Obat

a. Tumbuh-tumbuhan dan Manfaatnya

Dewasa ini beragam cara yang digunakan masyarakat untuk berobat, dan salah satunya adalah dengan memanfaatkan tumbuh-tumbuhan karena selain murah juga efek samping yang ditimbulkan juga sangat jarang. Olehnya itu para peneliti mulai bermunculan untuk melakukan penelitian terhadap tumbuh-tumbuhan yang biasanya bermanfaat sebagai obat. Apalagi mengingat negara kita yang kaya akan tumbuh-tumbuhan yang mengandung obat.

Relevansinya dengan itu, Allah swt berfirman di dalam Al- Quran Q.S. Qaaf/50:7

وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوْسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ

زَوْجٍ بَهِيجٍ

Terjemahnya :

Dan bumi yang kami hamparkan dan kami pancangkan di atasnya gunung-gunung yang kokoh, dan kami tumbuhkan di atasnya tanaman-tanaman yang indah (Departemen agama, 2007: 518).

Maksud ayat di atas adalah kita sebagai makhluk ciptaan Allah dianjurkan untuk selalu bersyukur atas apa yang telah Allah limpahkan kepada kita dengan memanfaatkan ciptaan-Nya dengan baik termasuk tumbuh-tumbuhan yang sengaja Allah ciptakan untuk manusia. Sebagaimana firman Allah swt dalam Al-Qur'an Q.S. Al-Hijr/15:19

وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ
كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ

Terjemahnya:

Dan kami telah menghamparkan bumi dan menjadikan padanya gunung-gunung dan kami tumbuhkan padanya segala sesuatu menurut ukuran (Departemen agama, 2007: 264).

Dipahami oleh sebagian ulama bahwa Allah menumbuh kembangkan di bumi ini aneka ragam tanaman untuk kelangsungan hidup dan menetapkan bagi sebagian tanaman itu masa pertumbuhan dan penuaian tertentu. Sesuai dengan kuantitas dan kebutuhan makhluk hidup. Demikian juga, Allah swt. Menentukan bentuknya sesuai dengan penciptaan dan habitat alamnya (shihab 2002 jilid 7).

Bagian tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat adalah bagian daun, batang, akar, rimpang, bunga, buah dan bijinya, tercantum dalam Q.S. Asy-Syu'araa/26:7

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

Terjemahnya:

Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya kami tumbuhkan di bumi itu pelbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik?(Departemen agama, 2007: 367).

Tumbuhan yang baik dalam hal ini adalah tumbuhan yang bermanfaat bagi makhluk hidup, termasuk tumbuhan yang dapat digunakan sebagai pengobatan. Tumbuhan yang bermacam-macam jenisnya dapat digunakan

sebagai obat berbagai penyakit, dan ini merupakan anugrah Allah swt yang harus dipelajari dan dimanfaatkan seperti disebutkan dalam QS. Al-Qashash/28:57

وَقَالُوا إِن نَّتَّبِعِ الْهُدَىٰ مَعَكَ نُتَخَطَّفَ مِنْ أَرْضِنَا أَوَلَمْ
نُمْكِن لَّهُمْ حَرَمًا ءَامِنًا تَجْبَىٰ إِلَيْهِ ثَمَرَاتُ كُلِّ شَيْءٍ رِّزْقًا
مِّن لَّدُنَّا وَلَكِنَّ أَكْثَرَهُمْ لَا يَعْلَمُونَ

Terjemahnya:

Dan mereka berkata: "Jika kami mengikuti petunjuk bersama kamu, niscaya kami akan diusir dari negeri kami". dan apakah kami tidak meneguhkan kedudukan mereka dalam daerah Haram (tanah suci) yang aman, yang didatangkan ke tempat itu buah-buahan dari segala macam (tumbuh- tumbuhan) untuk menjadi rezki (bagimu) dari sisi Kami?. tetapi kebanyakan mereka tidak mengetahui (Departemen agama, 2007: 392).

Ayat tersebut mengisyaratkan agar kita mencari dan mempelajari berbagai tumbuhan yang menjadi rezeki yaitu yang memberikan manfaat bagi kehidupan. Tumbuhan menjadi rezeki bagi makhluk hidup karena merupakan bahan pangan, bahan sandang, papan dan bahan obat-obatan (Efika Sandi Safitri: 2008).

Sebagian orang menganggap bahwa agama tidak memiliki kepedulian terhadap kesehatan umat manusia. Hal ini didasari oleh pandangan bahwa agama hanya memperhatikan aspek-aspek rohaniyah dan tidak memperhatikan aspek-aspek jasmaniyah. Agama hanya memperhatikan hal-

hal yang bersifat ukhrawi, dan lalai terhadap segala sesuatu yang bersifat duniawi. Anggapan seperti ini tidak di benarkan dalam ajaran agama islam. Sebab pada kenyataannya islam merupakan agama yang memperhatikan dua sisi kebaikan yaitu kebaikan dunia dan ukhrawi. Jadi dalam hal ini islam sebenarnya sangat memperhatikan yang namanya kesehatan. Seperti yang terdapat dalam Q.S An-Nahl/16 : 11

يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَبَ
وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ
يَتَفَكَّرُونَ

Terjemahnya:

Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman; zaitun, korma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan (Departemen agama, 2007: 268).

Dari ayat di atas jelaslah bahwa Allah swt telah menyiapkan tanaman dan beraneka ciptaan-Nya untuk kita manusia dan mengembangkannya bagi orang-orang yang berilmu hingga dapat diambil manfaatnya seperti dalam ilmu pengobatan yang berasal dari alam, baik itu berasal dari tumbuhan maupun yang berasal dari hewan.

b. Penyakit dan Obatnya

Keberadaan berbagai penyakit termasuk sunnah kauniyyah yang diciptakan oleh Allah swt. Penyakit-penyakit itu merupakan musibah dan ujian yang ditetapkan Allah swt atas hamba-hamba-Nya. Dan sesungguhnya pada musibah itu terdapat kemanfaatan bagi manusia. Dia menjadikan sakit yang menimpa seseorang sebagai penghapus dosa dan kesalahan mereka.

Di sisi lain, sebagaimana Allah swt menurunkan penyakit, Dia pun menurunkan obat bersama penyakit itu. Obat itupun menjadi rahmat dan keutamaan dari-Nya untuk hamba-hamba-Nya, baik yang mukmin maupun yang kafir. Rasulullah Shallallahu ‘alaihi wa sallam bersabda dalam hadits Abu Hurairah radiallahu’anh:

عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ عَنِ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ

قَالَ مَا أَنْزَلَ اللَّهُ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً (رواه البخارى)

Artinya :

Dari Abu Hurairah Ra. dari Nabi Saw. bersabda; Allah tidak menurunkan penyakit kecuali Dia Juga menurunkan obatnya. (H.R.Al-Bukhari).

Ungkapan, “Setiap penyakit ada obatnya,” artinya bisa bersifat umum, Sehingga termasuk di dalamnya penyakit-penyakit mematikan dan berbagai penyakit yang tidak bisa di sembuhkan oleh para dokter. Allah sendiri telah menjadikan untuk penyakit tersebut obat-obatan yang dapat menyembuhkannya. Akan tetapi ilmu tersebut tidak ditempatkan Allah

kepada umat manusia, dan mereka tidak diperkenankan oleh Allah untuk menggapainya. Oleh sebab itu, kesembuhan terhadap penyakit dikaitkan oleh Rasulullah dengan proses “kecocokan” obat dengan penyakit yang diobati.

Setiap ciptaan Allah itu pasti ada anti penawarnya. Maka setiap penyakit pasti ada obatnya yang menjadi anti penawarnya agar penyakit itu sembuh. Itu merupakan poin lebih dari hanya sekedar keberadaan obat itu. Karena kalau obat itu diberikan dengan cara yang kurang tepat, dengan diberikan dosis yang berlebih dari stadium penyakit dalam pemakaiannya atau jumlah dan kuantitasnya lebih dari yang seharusnya, justru itu bisa menyebabkan munculnya penyakit lain. Namun kalau dosisnya kurang, juga tidak bisa mengobati dan pengobatan seperti ini tidaklah sempurna. Ketika orang yang diobati tidak menerima obat itu, atau obatnya tidak mengenai penyakitnya, maka tidak akan sembuh.

Waktu pemberian yang kurang tepat, juga bisa menyebabkan obat tersebut tidak berefek. Contohnya setelah mengonsumsi makanan atau minuman yang menyebabkan interaksi obat sehingga efek obat bisa berkurang. Sehingga efek penyembuhan dari obat yang diharapkan tidak tercapai karena tidak ada kesesuaian. Kalau benar-benar ada kesesuaian, penyakit dan obat pasti sembuh dengan izin Allah. (Ar-Rumaikhon,2008)

Obat setiap penyakit itu diketahui oleh orang yang ahli di bidang pengobatan, dan tidak diketahui oleh orang yang bukan ahlinya. Dan Allah menghendaki agar pengobatan itu dipelajari oleh ahlinya agar sesuai dengan

penyakit syang akan di obati sehingga akan mendorong kesembuhan. Hal tersebut dijelaskan dalam hadis yang berasal dari sahabat Jabir ra bahwa Nabi SAW yang artinya: “Karena setiap penyakit ada obatnya, maka pengobatan itu harus sesuai dengan penyakitnya. Pengobatan yang sesuai dengan penyakitnya itu akan segera diberi kesembuhan oleh Allah SWT”. (HR. Muslim).

Dalam sebuah hadis dikatakan:

عَنْ عَمْرِو بْنِ شُعَيْبٍ عَنْ أَبِيهِ عَنْ جَدِّهِ قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ مَنْ تَطَبَّبَ وَلَمْ يُعْلَمْ مِنْهُ طِبٌّ قَبْلَ ذَلِكَ فَهُوَ ضَامِنٌ (رواه النسائي)

Artinya:

Dari ‘Amr bin Syu’aib dari ayahnya dari kakeknya, sesungguhnya Rasulullah Saw. bersabda : “Barangsiapa mengobati seseorang, sedangkan dia tidak mengetahui tentang pengobatan sebelumnya, maka dialah yang bertanggungjawab”. (HR. An-Nasaiy).

Selain itu, terdapat pula hadis yang diriwayatkan pula oleh Muslim dari Jabir r.a bahwa Rasulullah bersabda:

عَنْ جَابِرٍ عَنْ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أَنَّهُ قَالَ لِكُلِّ دَاءٍ دَوَاءٌ فَإِذَا أُصِيبَ دَوَاءُ الدَّاءِ بَرَأَ أَبْدَنُ اللَّهِ عَزَّ وَجَلَّ (رواه مسلم)

(مسلم)

Artinya :

Dari Jabir dari Rasulullah Saw. bersabda: Setiap penyakit ada obatnya, maka apabila didapati obat yang cocok untuk menyembuhkan sesuatu penyakit itu akan hilang dengan seizin Allah 'Azza wajallah (H.R. Muslim).

Firman Allah swt Q.S. Asy-Syu'araa/26:80

وَإِذَا مَرِضْتُ فَهُوَ يَشْفِينِ

Terjemahnya:

Dan apabila aku sakit, Dialah yang menyembuhkan aku (Departemen agama, 2007: 370).

Berdasarkan ayat dan hadits di atas, menjelaskan kepada kita untuk terus berusaha dan yang menentukan hasilnya adalah Allah swt. Seperti halnya dalam dunia kesehatan, jika suatu penyakit menyerang kita dianjurkan untuk mencari pengobatan apakah itu dengan menggunakan obat tradisional maupun obat sintetis karena berobat adalah salah satu bentuk usaha untuk mencapai kesembuhan.

Biasanya setelah berobat ada yang langsung sembuh, dan ada pula yang membutuhkan waktu yang lama untuk sembuh. Ini berarti masalah kesembuhan suatu penyakit tergantung pada ridha dan izin Allah SWT.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat-alat gelas (Pyrex), batang pengaduk, botol cokelat, cawan porselin, enkas, gelas arloji, kertas timbang, kompor listrik, mangkuk, penangas, pot, spatel, tabung reaksi, timbangan analitik(Precisa), Viskometer Brookfield.

2. Bahan

Minyak adas (*Foeniculum vulgare* Mill), adeps lanae, asam stearat, aquadest, gliserin, mineral oil, metil paraben, propil paraben, span 60, twen 60.

B. Metode Kerja

1. Penyiapan sampel

Pengambilan sampel Minyak adas diperoleh dari Intraco.

2. Penentuan Konsentrasi Optimum Minyak Adas sebagai Antinyamuk

Dibuat beberapa konsentrasi minyak atsiri dalam air yang mengandung tween 60, masing-masing konsentrasi diusap pada lengan dan diuji aktivitasnya dalam mengusir nyamuk, kemudian ditentukan konsentrasi minyak adas yang optimum sebagai Antinyamuk. Beberapa Konsentrasi yang digunakan adalah 0; 1,25; 2; 2,5; 5 dan 10 %.

C. *Pembuatan Sediaan lotion*

Tabel 1. Rancangan formula

1. Rancangan Formula

Nama Bahan	Formula Lotion (%)			
	F _I	F _{II}	F _{III}	F _{IV}
Minyak Adas	5	5	5	0
Adeps lanae	3	3	3	3
Gliserin	15	15	15	15
Paraffin Cair	5	5	5	5
Span 60	2	3	4	4
Tween 60				
Propil paraben	0,1	0,1	0,1	0,1
Metil paraben	0,1	0,1	0,1	0,1
Asam stearat	2	2	2	2
Air suling sampai	100	100	100	100

Keterangan :

- FI :konsentrasi emulgator 2% dengan konsentrasi minyak adas 5%
- FII :konsentrasi emulgator 3% dengan konsentrasi minyak adas 5%
- FIII :konsentrasi emulgator 4% dengan konsentrasi minyak adas 5%
- FIV :konsentrasi emulgator 4% tanpa minyak adas

2. Pembuatan formula

Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Fase minyak dibuat dengan melebur berturut-turut adeps lanae, paraffin cair, asam stearat, span 60. Kemudian ditambahkan propil paraben, kemudian suhu dipertahankan pada 70° C. Fase air dibuat dengan melarutkan metil paraben dalam air panas dengan suhu 90°, pada suhu 70° C dan ditambahkan gliserin, kemudian ditambahkan tween 60, dipertahankan pada suhu 70°C. Kemudian ditambahkan minyak adas. Dicampurkan fase minyak ke dalam fase air, lalu diaduk dengan kecepatan konstan.

D. *Uji terhadap sediaan lotion antinyamuk dari minyak Adas*

a. Uji kestabilan fisik

1. Uji organoleptik

Uji organoleptik, meliputi perubahan warna, aroma, dan homogenitas.

Diamati sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat.

2. Penentuan Tipe Emulsi

Penentuan tipe emulsi dilakukan dengan menggunakan metode pengenceran, yaitu sejumlah tertentu sediaan diencerkan dengan aquadest. Jika emulsi tersebut bercampur sempurna dengan air, maka emulsi tersebut bertipe minyak dalam air dan bila tidak bercampur sempurna dengan air, maka emulsi tersebut bertipe air dalam minyak (Martin, 1993).

3. Iverse fase

Emulsi dikatakan membalik ketika perubahan emulsi dari M/A ke A/M atau sebaliknya. Sediaan yang telah jadi diberi kondisi penyimpanan dipercepat yaitu penyimpanan pada suhu 5°C dan 35°C masing –masing selama 12 jam sebanyak 10 siklus, kemudian diuji kembali tipe emulsinya dengan metode pengenceran dan metode dispersi warna.

b. Evaluasi kestabilan

1. Pengukuran volume kriming

Lotion sebanyak 10 ml, dimasukkan dalam gelas ukur kemudian diberi kondisi penyimpanan dipercepat yaitu penyimpanan pada suhu 5° C dan 35°C masing-masing selama 12 jam sebanyak 10 siklus. Pengamatan volume kriming dihitung dalam % dengan rumus :

$$\text{Volume kriming} : \frac{H_u}{H_o} \times 100 \%$$

Dimana : H_u = Volume emulsi yang kriming

H_o = Volume total krim

2. Pengukuran kekentalan

Pengukuran kekentalan dilakukan terhadap lotion yang telah dibuat sebelum dan sesudah diberi kondisi penyimpanan dipercepat yaitu pada suhu 5° C dan 35°C masing-masing selama 12 jam sebanyak 10 siklus. Pengukuran kekentalan dilakukan dengan menggunakan viskometer Brookfield.

3. Pengukuran tetes dispersi

Lotion dimasukkan kedalam vial kemudian dilakukan pengukuran tetes terdispersi sebelum dan setelah kondisi penyimpanan dipercepat yaitu pada suhu 5°C dan 35°C masing-masing selama 12 jam sebanyak 10 siklus. Pengamatan ukuran tetes dispersi dilakukan dengan menggunakan mikroskop. Dengan meneteskan lotion pada objek gelas kemudian ditutup dengan deck gelas dan setelah diperoleh pembesaran yang sesuai maka diamati rentang ukuran partikel tetes terdispersinya.

c. Uji daya proteksi lotion terhadap nyamuk

Disiapkan kurungan enkas 5 buah yang berisi masing-masing 10 ekor nyamuk betina. Dioleskan formula 1 terhadap 4 orang probandus. Kemudian masing-masing probandus dimasukkan lengannya ke dalam enkas selama 10 detik. Kemudian dihitung jumlah nyamuk yang hinggap, setelah itu lengan digerakan untuk mengusir nyamuk yang hinggap. Perlakuan ini dilakukan kembali untuk formula 2, 3, 4 dan formula 5.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Sediaan terdiri dari empat formula lotion dengan konsentrasi emulgator yang berbeda. Formula I, II, III merupakan lotion dengan emulgator nonionik (Tween 60 dan Span 60) konsentrasi 2%, 3%, dan 4% dan konsentrasi minyak adas masing-masing 5% . Adapun formula IV merupakan lotion tanpa minyak adas (kontrol). Hasil evaluasi sediaan lotion yang meliputi pengamatan organoleptis, pengujian tipe emulsi, pengujian kestabilan fisik, serta pengujian efektivitas lotion sebagai Antinyamuk adalah sebagai berikut:

1. Konsentrasi Optimum Minyak Adas sebagai Antinyamuk

Tabel 1. Konsentrasi minyak Adas

No	Konsentrasi minyak adas (%)	Jumlah gigitan
1.	0	10
2.	1,25	5
3.	2	4
4.	2,5	2
5.	5	0
6	10	0

2. Evaluasi Sediaan Lotion

Tabel 2. Hasil pengamatan organoleptik

Formula Lotion	Pengamatan			
	Sebelum Penyimpanan		Setelah Penyimpanan	
	Warna	Bau	Warna	Bau
I	Putih tulang	Aroma adas lemah	Putih tulang	Aroma adas lemah
II	Putih tulang	Aroma adas lemah	Putih tulang	Aroma adas lemah
III	Putih tulang	Aroma adas lemah	Putih tulang	Aroma adas lemah
IV	Putih tulang	Aroma adas lemah	Putih tulang	Aroma adas lemah

3. Penentuan Tipe Emulsi dan Inversi Fase

Tabel 3. Hasil pengamatan uji tipe emulsi dan inversi fase

Formula Lotion	Tipe Emulsi			
	Sebelum Penyimpanan		Setelah Penyimpanan	
	Uji Pengenceran	Uji Dispersi Zat Warna	Uji Pengenceran	Uji Dispersi Zat Warna
I	M/A	M/A	M/A	M/A
II	M/A	M/A	M/A	M/A
III	M/A	M/A	M/A	M/A
IV	M/A	M/A	M/A	M/A

Keterangan:

M/A = Emulsi tipe minyak dalam air

4. Evaluasi Kestabilan Fisik

a. Volume Kriming

Tabel 4. Hasil pengukuran volume kriming

Siklus	% Volume Kriming Sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat			
	I	II	III	IV
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
7	0	15	0	0
8	0	15	10	0
9	0	15	10	0
10	0	15	10	0

b. Viskositas lotion

Tabel 5. Hasil pengukuran viskositas lotion (Poise)

Formula lotion	Sebelum Penyimpanan	Setelah Penyimpanan
I	49,6	51,6
II	40,6	30,3
III	28,6	33
IV	84	104,3

c. Pengamatan Tetes Dispersi

Pada pengamatan tetes dispersi, seluruh lotion memperlihatkan perubahan ukuran tetes dispersi dari fase minyak membentuk ukuran partikel yang lebih besar setelah penyimpanan dipercepat ketika diamati pada mikroskop

5. Uji daya proteksi

Tabel 6. Hasil perlakuan uji daya proteksi lotion terhadap nyamuk

No	Sukarelawan	Jumlah gigitan nyamuk pada setiap perlakuan				
		I	II	III	IV	V
1.	I	2	3	3	1	9
2.	II	1	2	1	1	7
3.	III	1	2	3	2	7
4.	IV	1	1	2	2	4

Keterangan: Perlakuan I = emulgator 2%
 Perlakuan II = emulgator 3%
 Perlakuan III = emulgator 4%
 Perlakuan IV = kontrol (lotion tanpa minyak adas)
 Perlakuan V = tanpa perlakuan

B. Pembahasan

Nyamuk merupakan salah satu vektor penyebab penyakit. Perannya sebagai pembawa penyakit seperti malaria dan demam berdarah dapat mendatangkan masalah yang serius. Beberapa cara dalam menghindari gigitan nyamuk diantaranya penggunaan obat nyamuk bakar, obat nyamuk semprot dan penggunaan lotion antinyamuk.

Pada penelitian ini, dibuat suatu formulasi sediaan lotion menggunakan minyak buah adas (*Foeniculum vulgare* Mill) yang dipercaya secara empiris mampu digunakan sebagai penolak nyamuk. Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah ada terbukti memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Namun penggunaannya sebagai obat masih kurang disebabkan karena masyarakat hanya tahu bahwa adas hanya digunakan sebagai bumbu masakan.

Untuk meningkatkan pemanfaatannya, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk memformulasikan suatu sediaan lotion yang stabil dan efektif sebagai antinyamuk. Dalam formulasi digunakan konsentrasi emulgator yang beragam untuk membandingkan dan memperoleh formulasi sediaan yang paling baik melalui pengukuran terhadap stabilitas lotion. Lotion dengan stabilitas yang baik diuji keefektifannya sebagai antinyamuk.

Adas memiliki kandungan minyak atsiri (*Oleum foeniculi*) sebanyak 1-6 %, 50-60 anetol, sekitar 20 % fenkon pinen, limonene, dipenten, felandren, anisaldehyd, asam anisat serta 12 % asam lemak. Kandungan anetol menyebabkan adas mengeluarkan aroma yang khas.

Formulasi sediaan lotion minyak adas ini menggunakan emulgator nonionik yaitu Tween 60 dan Span 60 . Pada dasarnya, ada tiga jenis surfaktan yang dapat digunakan sebagai emulgator yaitu surfaktan nonionik, anionik, dan kationik. Surfaktan anionik lebih banyak digunakan karena harganya murah, tetapi dapat menyebabkan toksisitas jika digunakan untuk emulsi oral, sehingga hanya digunakan untuk pemakaian luar. Surfaktan nonionik bersifat tidak terionisasi dalam air, memiliki rentang pH yang lebih baik (asam atau basa), biasanya untuk kombinasi bahan larut air dengan bahan larut minyak sehingga membentuk lapisan film. Surfaktan kationik jarang digunakan dalam sediaan karena bersifat mengiritasi kulit.

Formulasi lotion dengan surfaktan nonionik, dalam hal ini kombinasi Tween 60 dan Span 60 digunakan tiga variasi konsentrasi yakni 2%, 3%, dan

4%. Jumlah Tween 60 maupun Span 60 yang digunakan dalam tiap formula diperoleh dari perhitungan HLB berdasarkan konsentrasi tersebut (Lampiran 3). Konsentrasi ini umum digunakan dalam formulasi yang menggunakan ekstrak tanaman yang nilai HLBnya tidak diketahui. Penggunaan emulgator ini dipertimbangkan mengingat belum diketahui secara pasti komponen kimia atau senyawa yang terdapat dalam adas yang mungkin dapat berpengaruh jika digunakan emulgator golongan ion, karena dengan penambahan asam atau basa pada emulgator ion, maka akan menyebabkan emulsi mudah pecah. Emulgator kombinasi juga dipilih dengan alasan emulgator gabungan lebih efektif daripada emulgator tunggal. Kemampuan emulgator gabungan untuk mengemas lebih kuat molekul-molekul zat aktif permukaan menambah kekuatan lapisan antarmuka, dan karenanya menambah kestabilan emulsi. Umumnya emulgator mungkin membentuk struktur yang agak rapat pada antarmuka, dan menghasilkan suatu lapisan antarmuka yang stabil (Lachman, 2007: 1034-1036).

Pada penelitian ini dilakukan uji *stress condition* yaitu melakukan penyimpanan formula lotion pada dua suhu berbeda yaitu 5°C dan 35°C selama 10 siklus. Tujuannya adalah untuk mengetahui kestabilan fisik dari lotion yang dipengaruhi oleh perbedaan suhu dan waktu penyimpanan. Efek normal penyimpanan suatu emulsi pada suhu yang lebih tinggi adalah mempercepat koalesensi dan terjadinya kriming dan hal ini biasanya diikuti dengan perubahan kekentalan. Kebanyakan emulsi menjadi lebih encer pada suhu tinggi dan menjadi lebih kental bila dibiarkan mencapai suhu kamar (Lachman, 1994). Hal

ini juga terlihat pada semua lotion dimana lotion menjadi lebih encer pada suhu penyimpanan 35°C dan menjadi lebih kental pada suhu penyimpanan 5°C. Bahkan pemberian *stress condition* ini menjadikan ketidakstabilan krim nonionik dalam hal terbentuknya kriming.

Hasil pengamatan organoleptis terhadap formula lotion yang mengandung emulgator yang berbeda tidak menunjukkan perubahan warna dan bau setelah kondisi penyimpanan dipercepat. Hal ini dapat diartikan bahwa tidak terjadi reaksi kimia antara minyak buah adas dengan bahan tambahan dalam formula lotion. Sebagaimana yang disebutkan dalam Kamus Kimia bahwa reaksi kimia adalah peristiwa perubahan kimia dari zat-zat yang bereaksi menjadi zat-zat hasil reaksi, dimana selama proses tersebut terdapat perubahan-perubahan yang dapat diamati seperti perubahan warna, pembentukan endapan, terbentuknya gas, hingga terjadinya perubahan suhu.

Pada pengujian tipe emulsi lotion minyak buah adas (*Foeniculum vulgare* Mill) sebelum dan setelah kondisi penyimpanan dipercepat memperlihatkan bahwa keempat formula lotion mempunyai tipe emulsi minyak dalam air (M/A) baik dengan uji pengenceran dengan air, maupun uji dispersi zat warna larut air dengan *metilen blue*. Kedua uji tersebut didasarkan pada kenyataan bahwa fase luar emulsi minyak dalam air (M/A) dapat diencerkan. Hasil ini sesuai dengan tujuan formulasi awal yaitu memformulasi krim tipe minyak dalam air (M/A). Hal ini disebabkan karena jumlah fase terdispersi (minyak/lemak) yang digunakan dalam krim lebih kecil dari fase pendispersi (fase air), sehingga fase

minyak akan terdispersi merata ke dalam fase air dan membentuk emulsi minyak dalam air dengan bantuan emulgator.

Pengamatan volume kriming menunjukkan tidak terjadinya kriming untuk lotion sebelum penyimpanan dipercepat. Lotion setelah penyimpanan dipercepat, mengalami kriming pada konsentrasi 3% dan 4% yang disebabkan berkurangnya viskositas dari fase luar. Kriming bukanlah tanda pecahnya emulsi tetapi secara estetika tidak menarik (Scovilles, 1995). Menurut persamaan Stoke, laju pemisahan dari fase terdispersi dari suatu emulsi dapat dihubungkan dengan faktor-faktor seperti ukuran partikel dari fase terdispersi, perbedaan dalam kerapatan antarfase, dan viskositas fase luar. Perlu diingat bahwa laju pemisahan ditingkatkan oleh makin besarnya ukuran partikel fase dalam, makin besarnya perbedaan kerapatan antara kedua fase, dan berkurangnya viskositas dari fase luar (Ansel, 1989: 388). Analisis persamaan menunjukkan bahwa jika fase terdispersi kurang rapat dibandingkan dengan fase kontinyu yang merupakan hal umum dalam emulsi M/A, kecepatan sedimentasi menjadi negatif, yakni dihasilkannya kriming yang mengarah ke atas. Jika fase dalam lebih berat dari fase luar, bola-bola akan mengendap. Fenomena ini sering terdapat pada emulsi tipe A/M dimana kriming mengarah ke bawah. Makin besar perbedaan kerapatan dari kedua fase tersebut, makin besar bola-bola minyak dan makin menurun viskositas dari fase luar sehingga laju kriming makin besar. Faktor-faktor dalam persamaan Stoke dapat diubah untuk mengurangi laju kriming dalam suatu emulsi (Gennaro AR, 1990). Oleh karena itu, untuk meningkatkan stabilitas

suatu emulsi, bulatan atau ukuran partikel harus dibuat sehalus mungkin, perbedaan fase terdispers dan fase luar harus sekecil mungkin, dan viskositas fase luar harus cukup tinggi.

Hasil pengamatan tetes terdispersi yang menunjukkan adanya perbedaan ukuran sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat. Jika dilihat di bawah mikroskop dari pembesaran yang sama terlihat bahwa tetes terdispersi lotion sebelum penyimpanan terlihat sangat rapat dengan tingkat dispersitas yang baik, sedangkan setelah penyimpanan terlihat perbedaan kerapatan karena terdapat beberapa partikel minyak yang menyatu membentuk partikel yang lebih besar namun tidak sampai pada tahap pecahnya emulsi. Hal ini disebabkan oleh pengaruh emulgator yang tidak maksimal bekerja, namun masih dapat memberikan kestabilan pada emulsi.

Emulsi akan menunjukkan stabilitas dan tingkat dispersitas yang optimal jika lapisan tipis menyaluti batas antar permukaan secara total, yang menyalut bola-bola kecil menjadi semacam kulitnya atau sebagai lapisan yang kaku. Jika secara kebetulan dua bola kecil saling bersentuhan maka lapisan tipis semacam ini memberi perlindungan yang cukup untuk menghindari penggabungannya (Voigt R, 1995: 396)).

Hasil pengukuran viskositas masing-masing lotion sebelum dan sesudah kondisi penyimpanan dipercepat, menunjukkan adanya perubahan viskositas. Hal ini dapat dilihat pada histogram viskositas. Berdasarkan histogram tersebut terjadi penurunan viskositas setelah penyimpanan dipercepat pada formula I

dengan emulgator 2% dan terjadi peningkatan pada formula yang lainnya. Hal ini umumnya disebabkan oleh pensiklusasi antara dua temperatur yang berbeda. Kebanyakan emulsi menjadi lebih encer pada temperatur yang dinaikkan dan lebih kental pada suhu dingin. Namun, dari keenam krim, terjadinya kehilangan air yang menyebabkan viskositas meningkat setelah penyimpanan mungkin terjadi. Adanya peningkatan ukuran fase terdispersi (minyak/lemak) seharusnya menimbulkan penurunan viskositas pada sediaan emulsi, namun tidak terjadi demikian pada seluruh formula. Sehingga kemungkinan penambahan penstabil lebih tinggi akan menjadikan formula lebih baik.

Hasil analisis statistik rancangan acak kelompok (RAK) dan variansi pada perubahan viskositas lotion dengan konsentrasi emulgator yang berbeda sebelum dan setelah diberi kondisi penyimpanan menunjukkan adanya perubahan viskositas yang tidak signifikan setelah penyimpanan, dimana $F_{hitung} < F_{tabel}$.

Hasil analisis statistik rancangan acak Lengkap (RAL) dan variansi pada uji daya proteksi terhadap nyamuk dengan perlakuan yang sama dan menggunakan probandus yang berbeda-beda menunjukkan adanya perubahan yang sangat signifikan, di mana $F_{hitung} > F_{tabel}$.

Pada penelitian ini digunakan konsentrasi minyak adas sebanyak 5% yang telah mempunyai efektivitas sebagai pengusir nyamuk. Pada formula I dengan emulgator 2% memiliki jumlah gigitan nyamuk yang paling sedikit dibandingkan dengan formula lainnya. Hasil ini menunjukkan bahwa ketika mengoleskan

minyak adas pada tangan manusia, maka minyak tersebut meresap ke pori-pori lalu menguap ke udara, bau ini akan terdeteksi oleh reseptor kimia yang terdapat pada tubuh nyamuk dan menuju ke implus saraf nyamuk. Itulah yang kemudian diterjemahkan ke dalam otak sehingga nyamuk akan mengekspresikan untuk menghindar tanpa menghisap darah.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Konsentrasi surfaktan nonionik yang dapat membentuk lotion Antinyamuk minyak dalam air yang stabil secara fisik adalah surfaktan nonionik 2 %.
2. Lotion minyak adas mempunyai efek sebagai Antinyamuk.
3. Konsentrasi minyak adas yang digunakan sebagai Antinyamuk adalah konsentrasi 5 %.

B. Saran

Disarankan dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui manfaat lain dari senyawa kimia yang terkandung dalam minyak adas.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Qur'an dan Terjemahan.

Ansel, C. Howard. 2005. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Edisi ke-IV. UI-Press. Jakarta.

Anonim. 1989. *Materia Medika Indonesia*. Jilid 5. Dirjen POM. Departemen Kesehatan RI: Jakarta.

Arisandi, yohana,dkk. 2008. *Khasiat Tanaman Obat*. Pustaka Buku Murah. Jakarta.

Ar-Rumaikhon, Ali bin Sulaiman. 2008. *Fikih Pengobatan Islam: Kajian Komprehensif Seputar Berbagai aspek Pengobatan Dalam Perspektif Islam*. Penerjemah, Tim Al-Qawam: Editor, Amir Ghozali, Lc & Effendy Abu Ahmad, Al-Qowam, Solo.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Dirjen POM, Jakarta.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Dirjen POM, Jakarta.

Dewi, Kusuma, Niken. 2009. *Pengaruh Formulasi Cetyl Alkohol Terhadap Sifat Fisik Dan Aktivitas Lotion Minyak Atsiri Bunga Kenanga (Cananga odoratum (Lmk) Hook. Dan Thoms.) Sebagai Repellent Terhadap Nyamuk Anopheles aconitus Betina*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah. Surakarta.

Gennaro AR Lund, Walter. 1990. *Remington Pharmaceutical Sciences, eighteenth edition*, Easton Pennsylvania: Mack Publishing Compan

Grassi, Mario. 2007. *Understanding Drug Release and Absorption Mechanisms*, Taylor & Francis Group, London.

- Hariana, Arief, H, Drs. 2009. *Tumbuhan Obat dan khasiatnya*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kardinan, Agus, MSC, APu, Ir. 2003. *Mengenal Lebih Dekat Tanaman Pengusir Dan Pembasmi Nyamuk*. Argomedia Pustaka. Jakarta.
- Kardinan, Agus, MSC, APu, Ir. 2003. *Tanaman penghasil Minyak Atsiri*. Argomedia Pustaka. Jakarta.
- Keithler, (1938), *Soap, Perf., Cosm.*, 11, 625 dalam Jellineck, S. (1970). *Formulation and Function of Cosmetics*. Wiley Interscience, New York
- Ketaren, S. 1997. *Minyak atsiri* jilid III A. Universitas Indonesia (UI- press). Jakarta
- Lahman L. Liberman HA & Kaning JL. 1994. *Theory And Practice Of Industrial Pharmacy*. Easton Pennysylvania. Mack Publishing Company.
- Liebermen, HA., Lachman L., Schwariz. 1998. *Pharmaceutical Dosage Form: Dispersi System. Volume I*. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Martin, Eric.L. 1971. *Dispensing of Madication*. 7th Edition. Mack Publishing Company. Easton. Pennsylvania.
- Parrot, Eugena. 1974. *Pharmaceutical Tecnology*. Burgess Publishing Company. University Of Iowa. Iowa City. Iowa.
- Rahim, Abdul dkk. 2007. *Buku Dasar Farmakognosi*. UIN Alauddin Makassar. Makassar.
- Rowe, Raymond dkk. 2006. *Handbook Of Pharmaceutical Excipient*. Pharmaceutical Press. USA.C.
- Rusli, Syahbana, Meika, DR. 2010. *Sukses Memproduksi Minyak Atsiri*. Argomedia pustaka. Jakarta.

- Safitri, Sandi, Efika. 2008. *Rahasia Tumbuhan Berkhasiat Obat Perspektif Islam*. Uin-Malang Press. Malang.
- Siregar, Muh. 1996. *Kulit Beserta Gangguan Yang Sering Terjadi Pada Kulit*. Argomedia pustaka. Jakarta.
- Soegijanto. 2006. *Demam Berdarah Dengue edisi kedua*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Songo, Edi. 2008. *Buku Genius*. Wahyu Media. Jakarta.
- Steenis, Van, C.G..G..J. 2008. *Flora*. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Sularto, S. A. dkk. (1995). *Pengaruh Pemakaian Madu sebagai Penstutstitusi Gliserin dalam Beberapa Jenis Krim Terhadap Kestabilan Fisiknya*. Laporan Penelitian, LP Unpad. Bandung: Universitas Padjajaran.
- Suwito dkk. 2010. *Hubungan Iklim, kepadatan Nyamuk Anpheles Dan Kejadian Penyakit Malaria*. Sekolah Tinggi Kesehatan Abdi Nusa. Pangkalpinang.
- Syaifuddin, AMK, H. Drs. 2003. *Anatomi Fisiologi Untuk Mahasiswa keperawatan*. Edisi 3, Buku Kedokteran. Jakarta.
- Tranggono, Iswari, Retno, spKK, Dr dkk. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Voigth, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi farmasi*. Edisi V. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wasitaatmadja, M., Sjarif. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. UI-Press. Jakarta.
- Walters, KA. 2002. *Dermatological and Transdermal Formulation*. Marcel. Dekker.

Lampiran 8: Lotion setelah formulasi

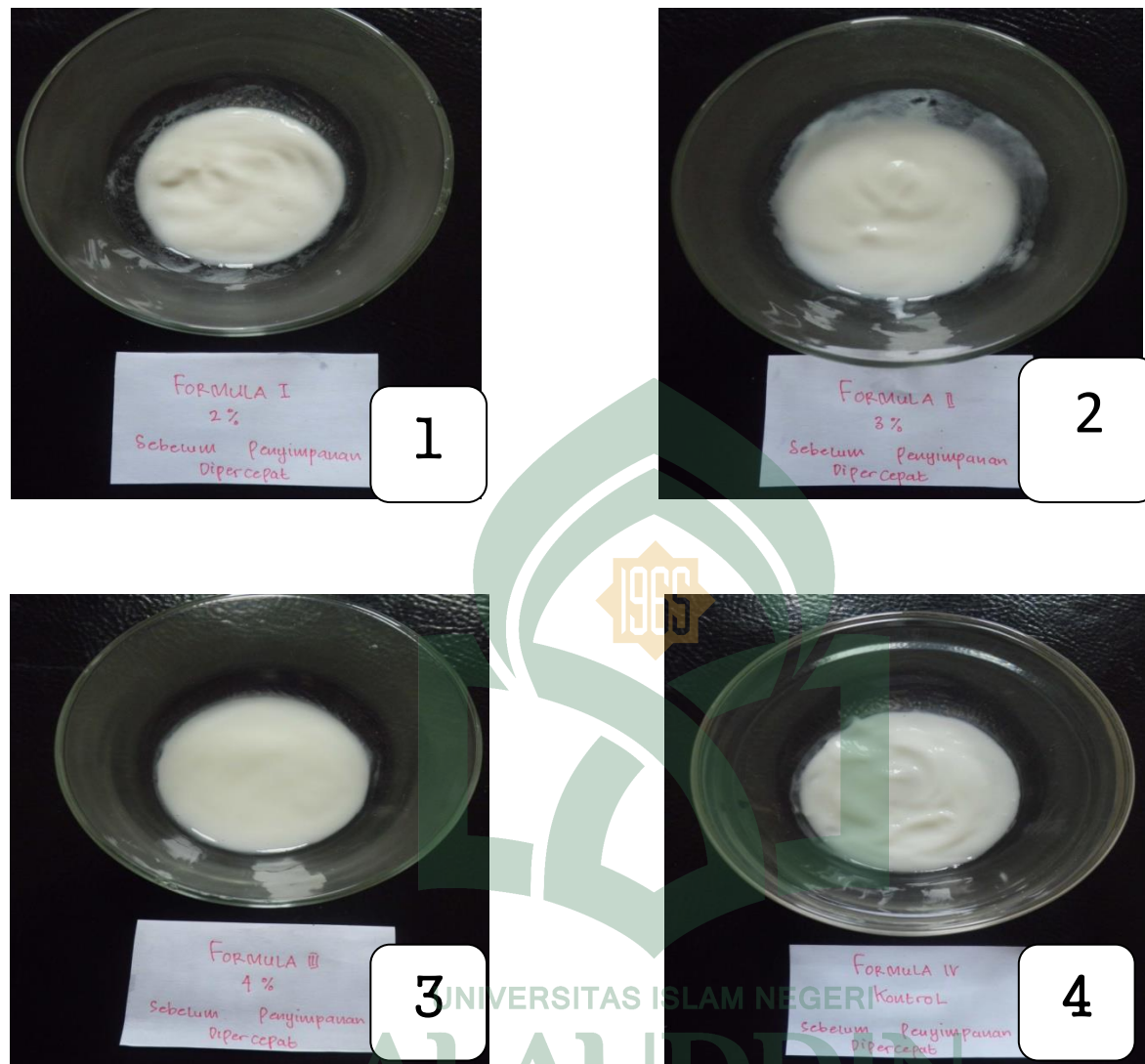


Gambar 4. Foto Lotion Setelah Formulasi

Keterangan:

- I = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 2%
- II = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 3%
- III = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 4%
- IV = Lotion kontrol dengan emulgator nonionik

Lampiran 9: Uji Pengenceran Pada Kondisi Sebelum Penyimpanan Dipercepat

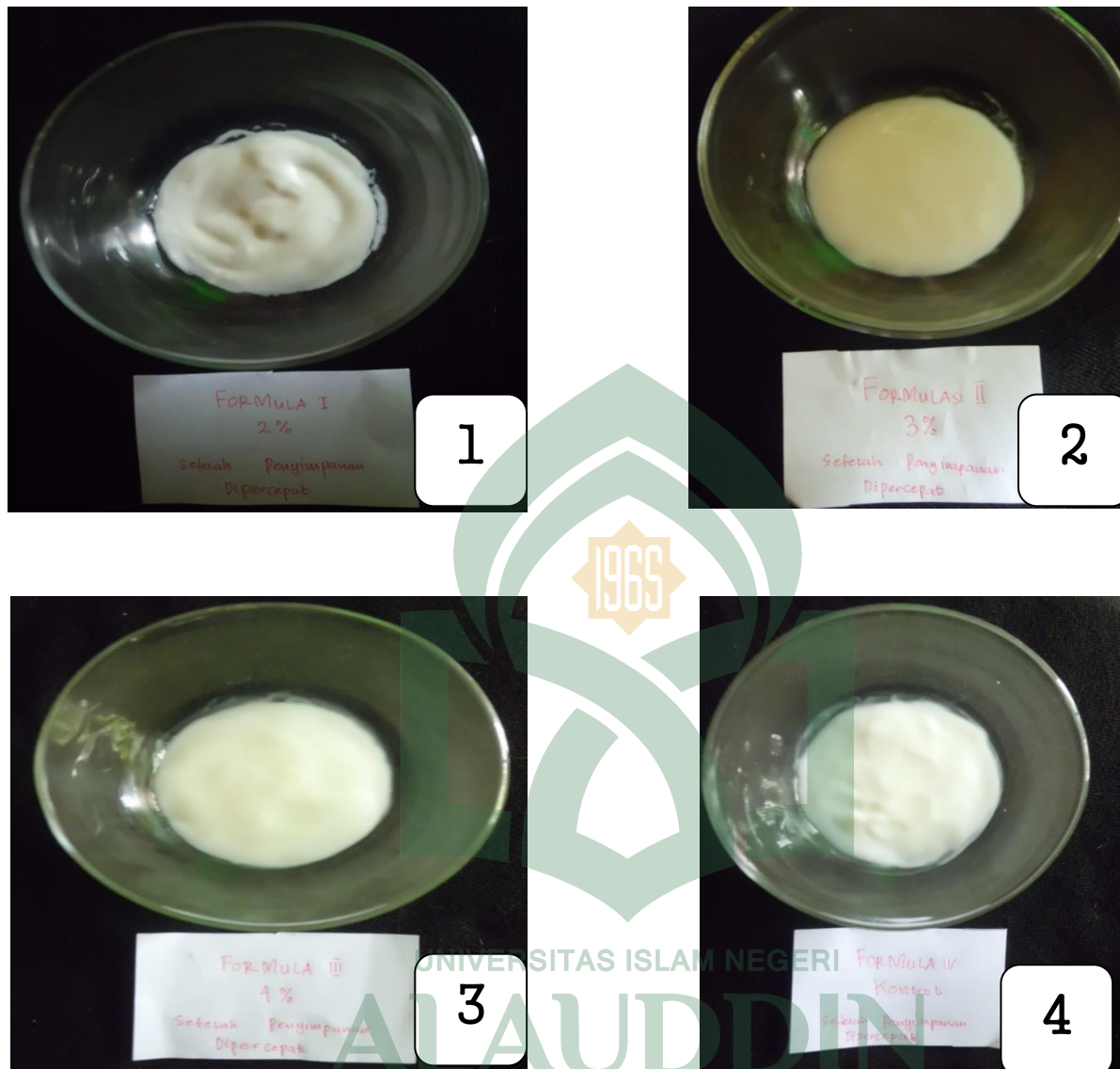


Gambar 5. Foto Uji Pengenceran Lotion Pada Kondisi Sebelum Penyimpanan Dipercepat

keterangan:

- I = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 2%
- II = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 3%
- III = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 4%
- IV = Lotion kontrol dengan emulgator nonionik

Lampiran 10: Uji Pengenceran Pada Kondisi Setelah Penyimpanan Dipercepat



Gambar 6. Foto Uji Pengenceran Lotion Pada Kondisi Setelah Penyimpanan

Dipercepat

Keterangan:

- I = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 2%
- II = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 3%
- III = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 4%
- IV = Lotion kontrol dengan emulgator nonionik

Lampiran 11: Uji dispersi zat warna pada Kondisi Sebelum Penyimpanan Dipercepat

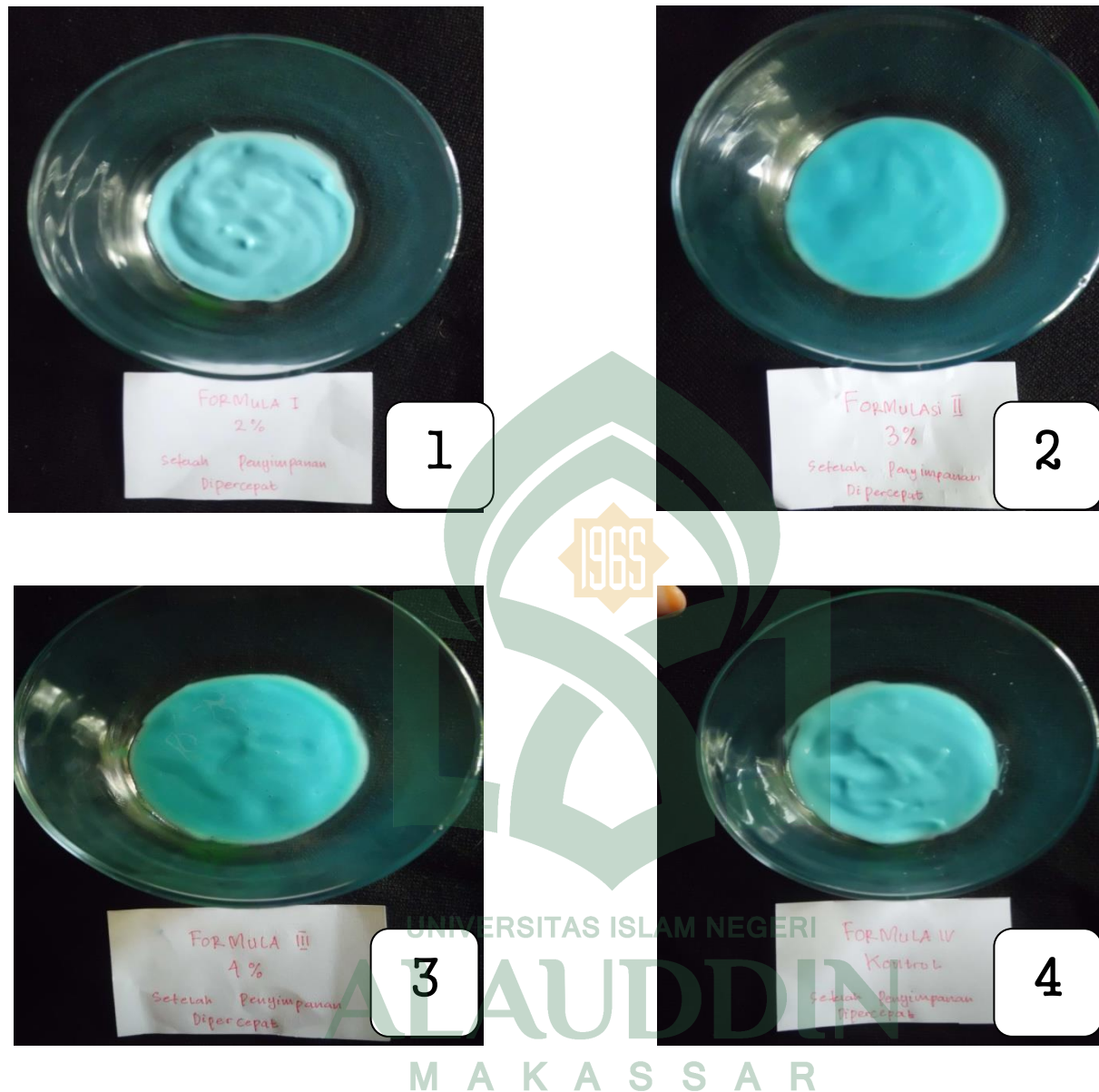


Gambar 7. Foto Uji Metilen Blue Pada Kondisi Sebelum Penyimpanan Dipercepat

Keterangan:

- I = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 2%
- II = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 3%
- III = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 4%
- IV = Lotion kontrol dengan emulgator nonionik

Lampiran 12: Uji dispersi zat warna Pada Kondisi Setelah Penyimpanan Dipercepat

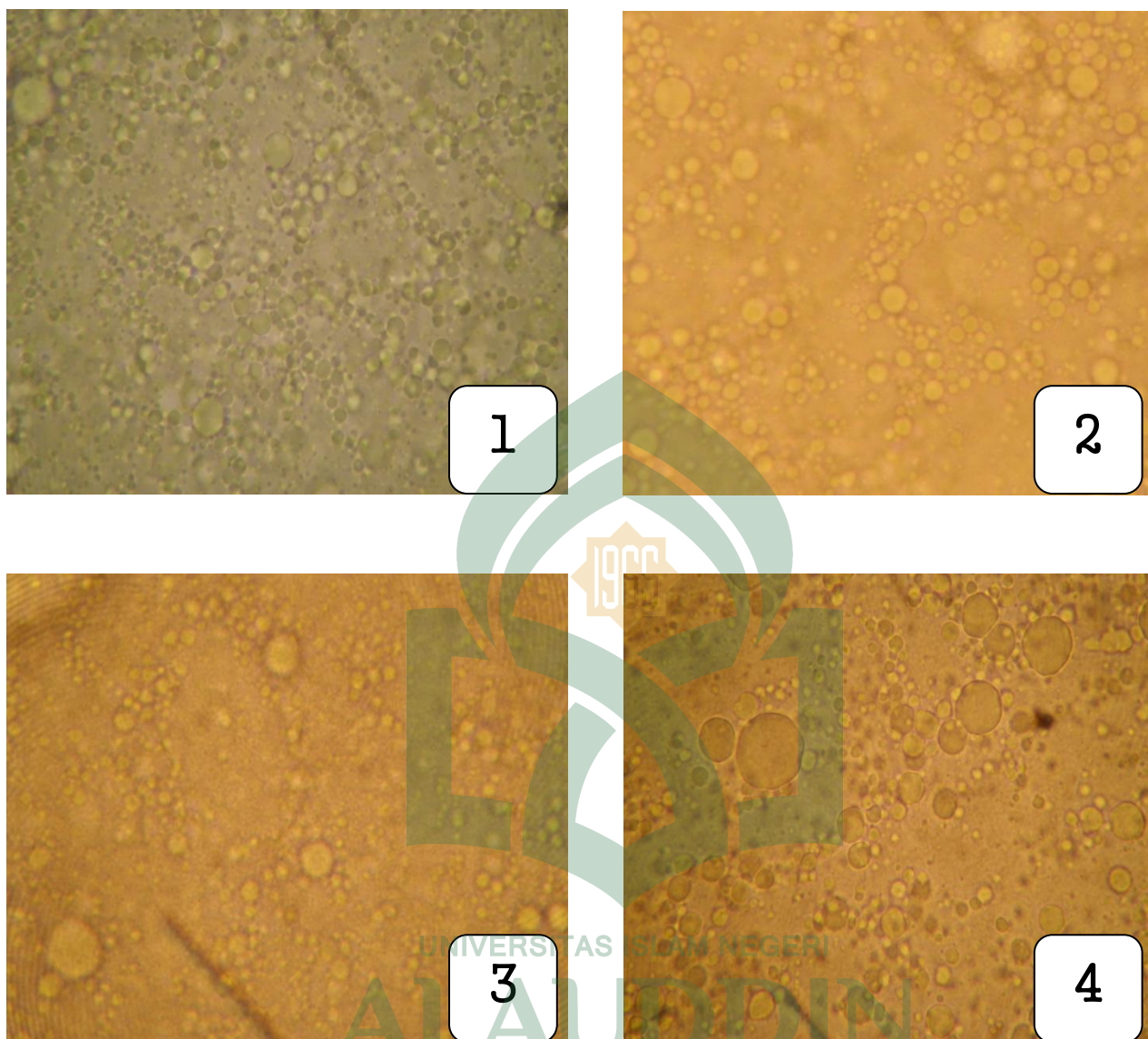


Gambar 8. Foto Uji Metilen Blue Pada Kondisi Setelah Penyimpanan Dipercepat

Keterangan:

- I = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 2%
- II = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 3%
- III = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 4%
- IV = Lotion kontrol dengan emulgator nonionik

Lampiran 13: Uji Tetes dispersi lotion pada Kondisi Sebelum Penyimpanan Dipercepat

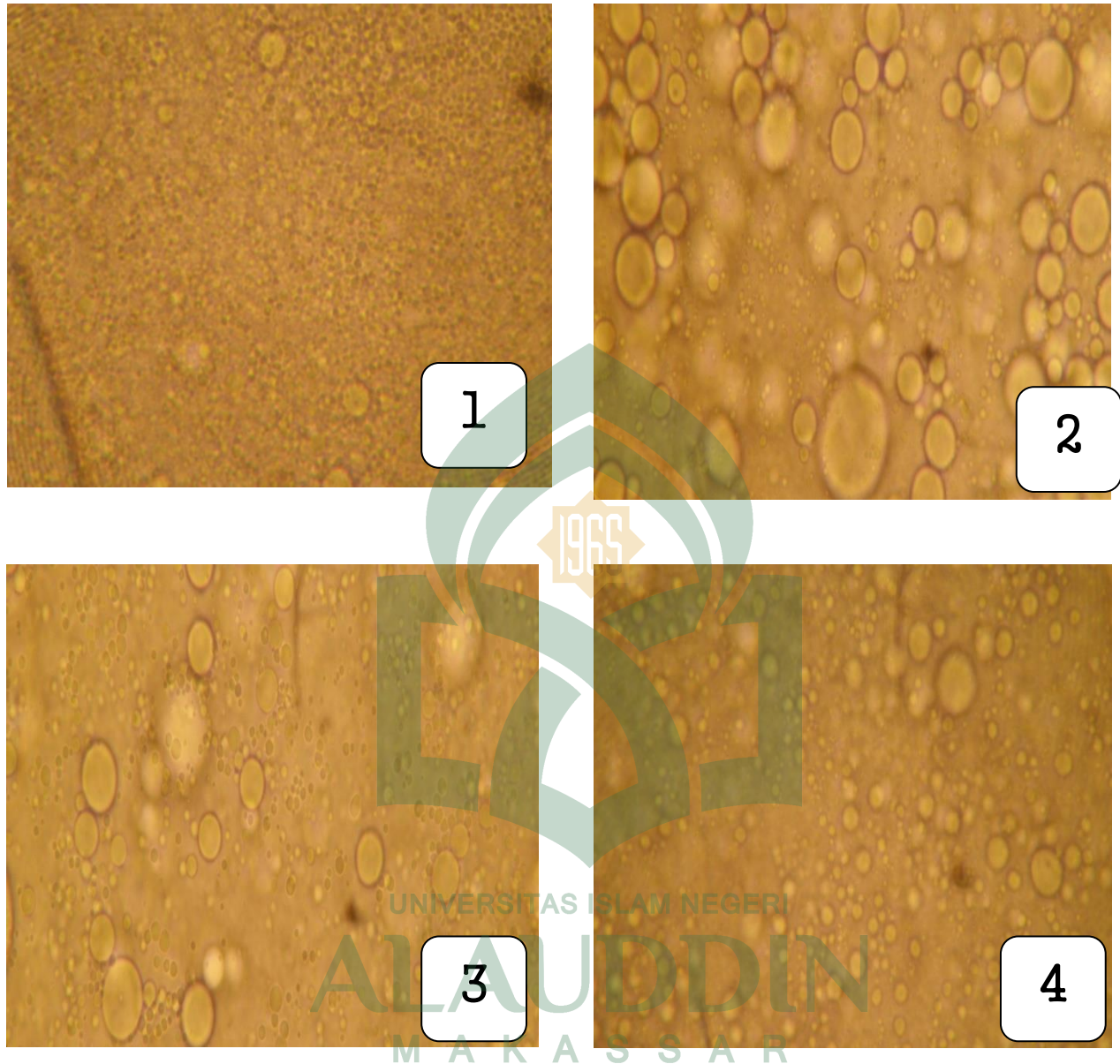


Gambar 9. Foto Uji Tetes Terdispersi Lotion pada Kondisi Sebelum Dipercepat

Keterangan:

- I = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 2%
- II = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 3%
- III = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 4%
- IV = Lotion kontrol dengan emulgator nonionik

Lampiran 14: Uji Tetes dispersi lotion pada Kondisi Setelah Penyimpanan Dipercepat

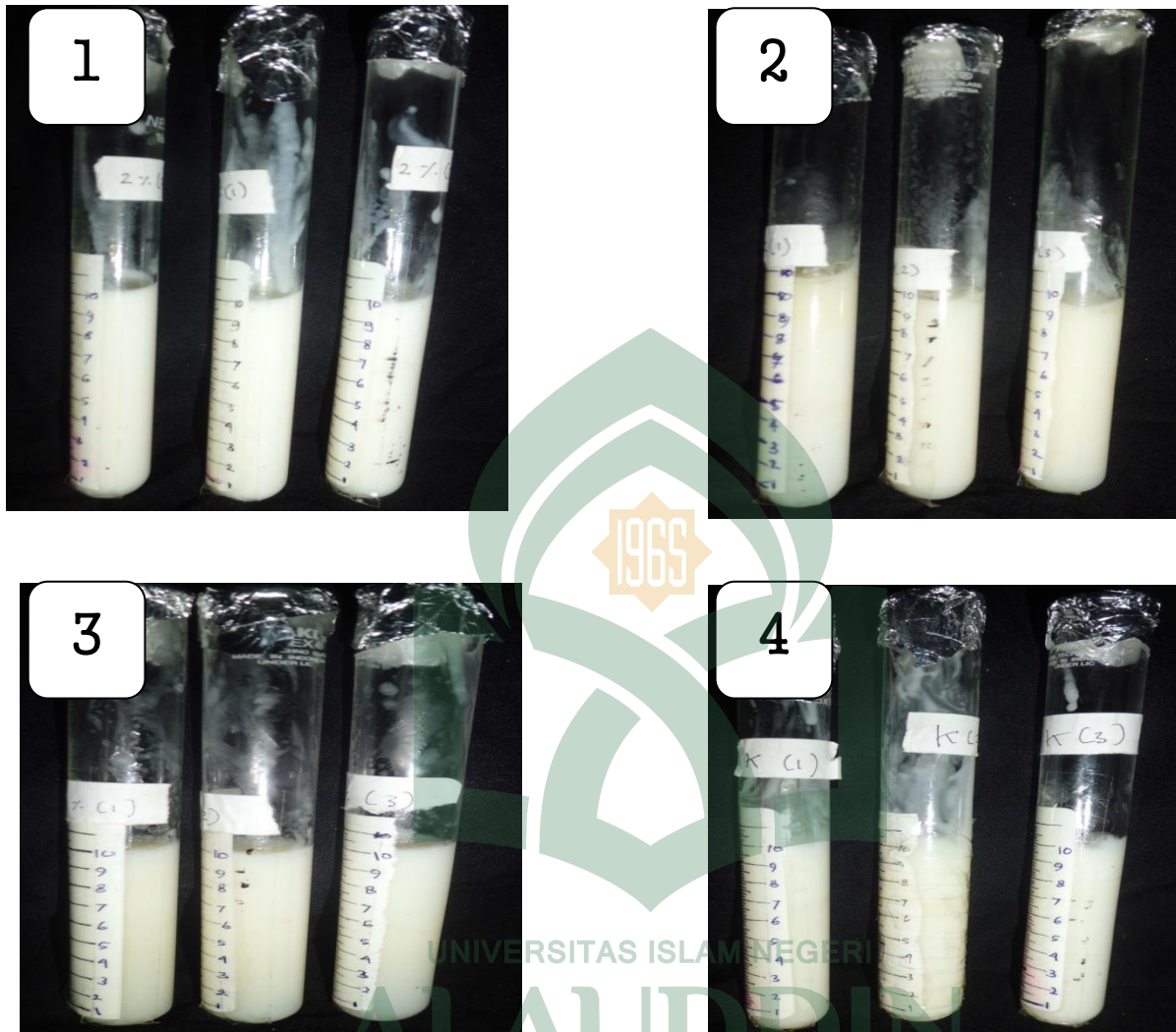


Gambar 10. Foto Uji Tetes Terdispersi Lotion pada Kondisi Setelah Penyimpanan Dipercepat

Keterangan:

- I = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 2%
- II = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 3%
- III = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 4%
- IV = Lotion kontrol dengan emulgator nonionik

Lampiran 15: Pengujian Volume Kriming pada Kondisi Sebelum Penyimpanan Dipercepat

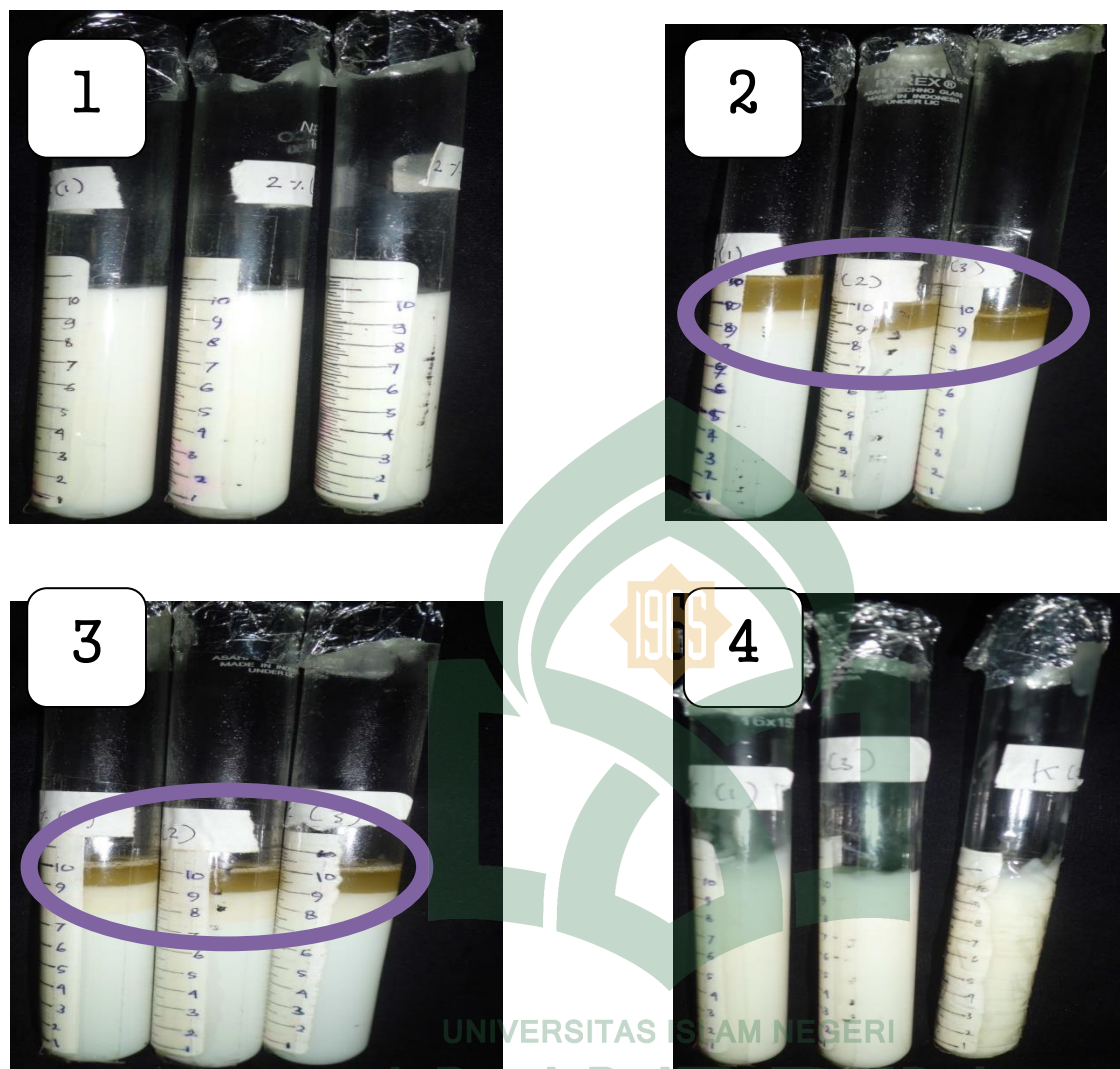


Gambar 11. Foto Pengujian Volume Kriming Pada Kondisi Sebelum Penyimpanan Dipercepat

Keterangan:

- I = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 2%
- II = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 3%
- III = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 4%
- IV = Lotion kontrol dengan emulgator nonionik

Lampiran 16: Pengujian Volume Kriming Pada Kondisi Setelah Penyimpanan Dipercepat

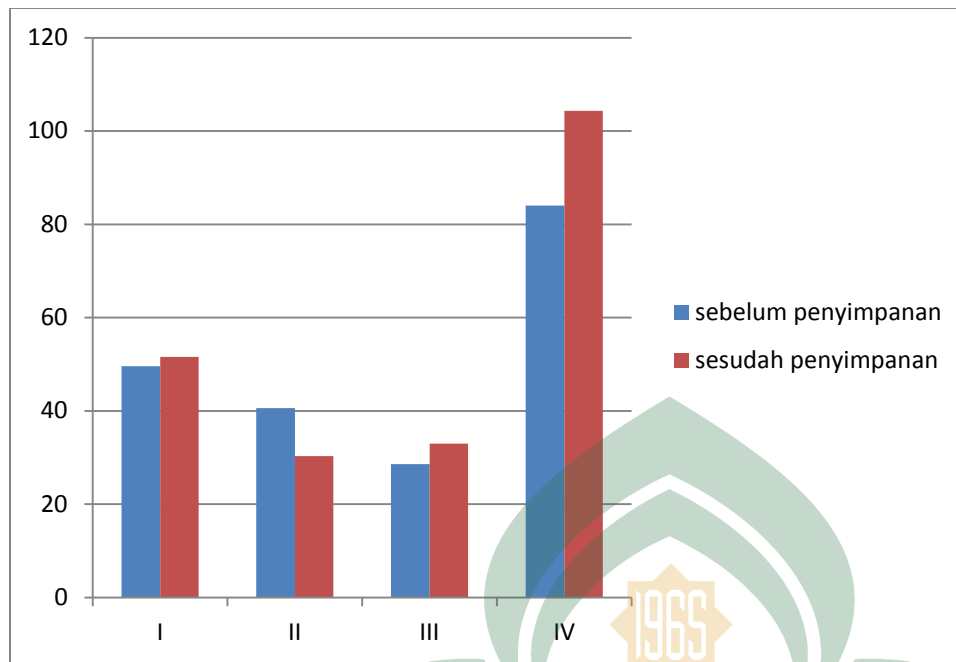


Gambar 12. Foto Pengujian Volume Kriming Pada Kondisi Setelah Penyimpanan Dipercepat

Keterangan:

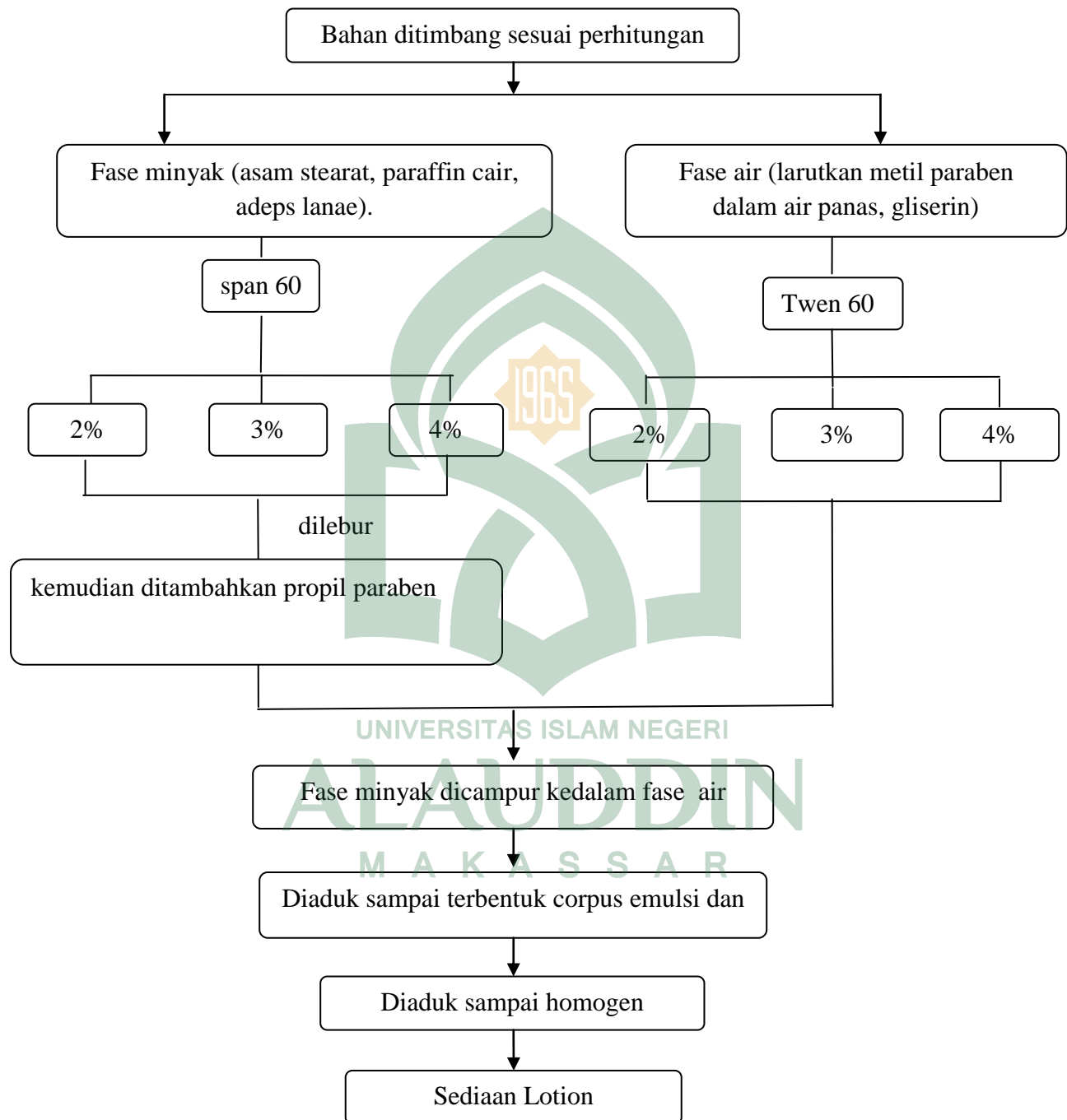
- I = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 2%
- II = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 3%
- III = Lotion dengan emulgator nonionik Tween 60 dan Span 60 konsentrasi 4%
- IV = Lotion kontrol dengan emulgator nonionik

Lampiran 17: histogram pengukuran viskositas sediaan lotion

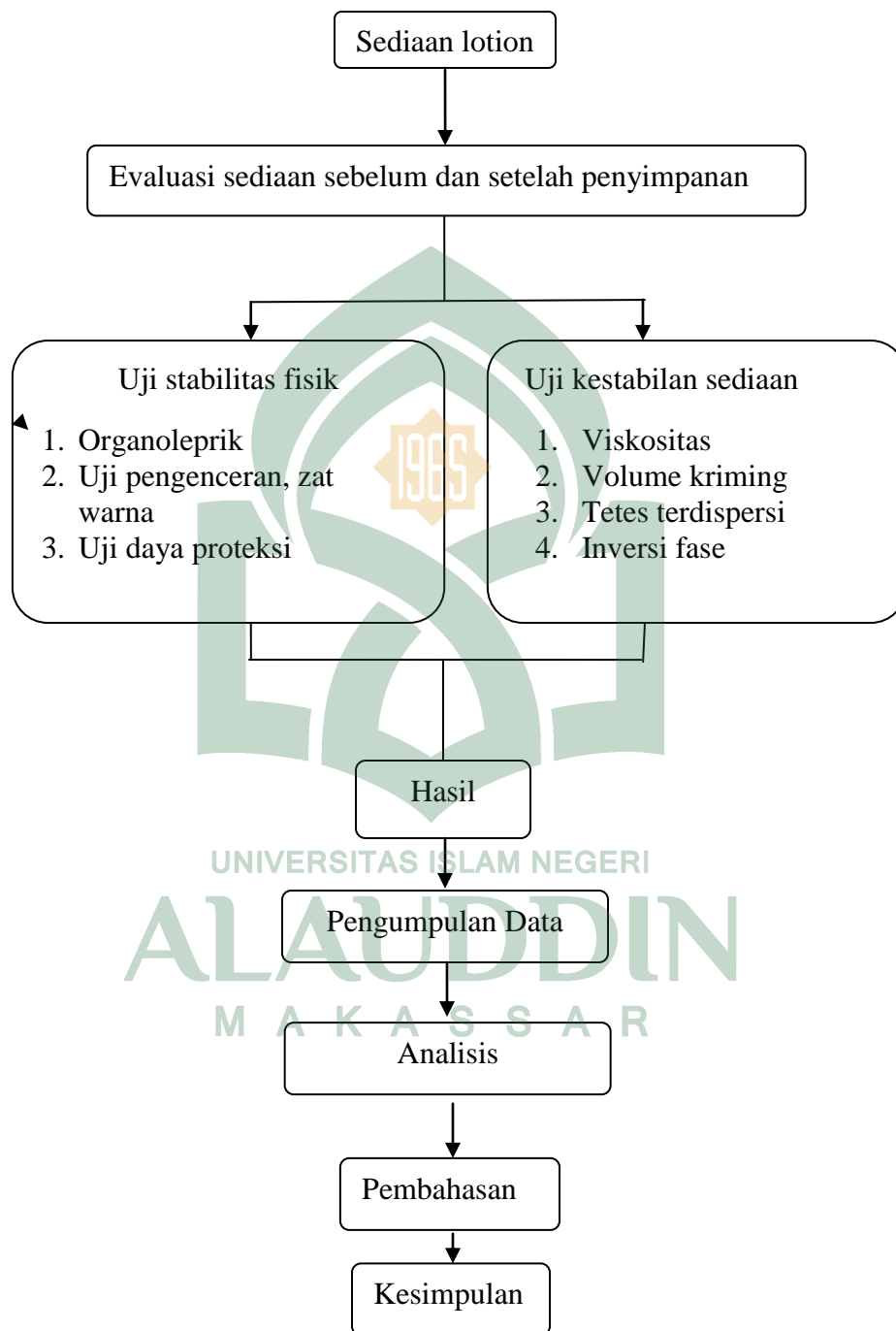


Gambar 13. Histogram Viskositas Krim (Poise) Sebelum dan Setelah Kondisi Penyimpanan Dipercepat.

Lampiran 1.Skema Kerja Pembuatan lotion Dengan surfaktan nonionik



Gambar 2. Skema kerja formulasi sediaan lotion

Lampiran 2. Skema Pengujian Kestabilan lotion

Gambar 3. Skema pengujian sediaan lotion

Lampiran 3: Perhitungan

Perhitungan konsentrasi surfaktan nonionik

Tabel 7. Perhitungan konsentrasi surfaktan nonionik

Faseminyak	A (gram)	HLB Butuh	A x B	$\frac{A \times B}{\text{Jumlah A (gram)}}$
Asam stearat	2	15	30	2,5
Adepslane	5	15	75	6,25
Paraffin cair	5	12	60	5
Total	12			13,75

Jumlah HLB butuhfaseminyak 13,75

HLB Span 4,7

HLB Tween 14,9

$$(B_1 \times HLB_1) + (B_2 \times HLB_2) = (B \text{ campuran} \times HLB \text{ campuran})$$

Keterangan:

B = Bobot emulgator

Konsentrasi emulgator 2%

$$\frac{2}{100} \times 100 \text{ gram} = 2 \text{ gram}$$

$$\text{Tween 60} = x$$

$$\text{Span 60} = 2 - x$$

$$(x \cdot 14,9) + [(2 - x) \cdot 4,7] = (2 \times 13,75)$$

$$10,2x + (9,4 - 4,7x) = 27,5$$

$$10,2x = 18,1$$

$$x = 1,774$$

$$\text{Tween 60} = 1,774 \text{ gram}$$

$$\text{Span 60} = (2 - 1,774) \text{ gram} = 0,226 \text{ gram}$$

Konsentrasi emulgator 3%

$$\frac{3}{100} \times 100 \text{ gram} = 3 \text{ gram}$$

$$\text{Tween 60} = x$$

$$\text{Span 60} = 3 - x$$

$$(x \cdot 14,9) + [(3 - x) \cdot 4,7] = (3 \times 13,75)$$

$$10,2x + (14,1 - 4,7x) = 41,25$$

$$10,2x = 27,15$$

$$x = 2,661$$

$$\text{Tween 60} = 2,661 \text{ gram}$$

$$\text{Span 60} = (3 - 2,661) \text{ gram} = 0,339 \text{ gram}$$

Konsentrasi emulgator 4%

$$\frac{4}{100} \times 100 \text{ gram} = 4 \text{ gram}$$

$$\text{Tween 60} = x$$

$$\text{Span 60} = 4 - x$$

$$(x \cdot 14,9) + [(4 - x) \cdot 4,7] = (4 \times 13,75)$$

$$10,2x + (18,8 - 4,7x) = 55$$

$$10,2x = 36,2$$

$$x = 3,54$$

$$\text{Tween 60} = 3,54 \text{ gram}$$

$$\text{Span 60} = (4 - 3,54) \text{ gram} = 0,46 \text{ gram}$$

Lampiran 4: Analisis Statistika Viskositas Formula

Lotion Dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK)

Tabel 8. Analisis Statistika Viskositas Lotion Dengan Rancangan acak Kelompok (RAK)

Viskositas	Formula Lotion				Total	Rata-rata
	2%	3 %	4 %	(Kontrol)		
Sebelum penyimpanan	49,6	40,6	28,6	84	202,8	50,7
Sesudah penyimpanan	51,6	30,3	33	104,3	219,2	54,8
Total	101,2	70,9	61,6	188,3	422	105,5
Rata-rata	50,6	35,45	30,8	94,15	211	52,75

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{(\sum Y)^2}{a \times b} = \frac{(422)^2}{2 \times 4} = 22260,5$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total (JKT)} &= (49,6)^2 + (40,6)^2 + (28,6)^2 + \dots (104,3)^2 - FK \\ &= 27530,62 - 22260,5 \\ &= 5270,12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Formula (JKF)} &= \frac{(101,2)^2 + (70,9)^2 + (61,6)^2 + (188,3)^2}{2} - FK \\ &= 22705,85 - 22260,3 \\ &= 445,35 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Kondisi} &= \frac{(202,8)^2 + (219,2)^2}{4} - FK \\ &= 22294,12 - 22260,5 \\ &= 33,62 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Galat (JKT)} &= \text{JK Total (JK Formula + JK Kondisi)} \\
 &= 5270,12(445,35 + 33,62) \\
 &= 4791,15
 \end{aligned}$$

Lampiran 5. Analisa varians viskositas

Tabel 9. Analisis Variansi Viskositas Sediaan Lotion

Rumus variansi	Derajat bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Fhitung	Ftabel	
					F _{5%}	F _{1%}
Formula	3	445,35	148,45	0,092	9,28	29,46
Kondisi	1	33,62	33,62	0,021	10,13	34,12
Galat	3	4791,15	1597,05			
Total	7	5270,12				

kesimpulan:

Fhitung Formula < F tabel pada taraf kepercayaan 99%, artinya semua perlakuan tidak berbeda dengan yang lainnya (tidak signifikan)

Fhitung kondisi > F tabel pada taraf kepercayaan 95%, artinya minimal terdapat satu perlakuan yang berbeda dengan yang lainnya (signifikan)

Lampiran 6: Analisis Statistika pengaruh emulgator dan formula terhadap efektifitas Antinyamuk Lotion Dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL)

Tabel 10. Analisis Statistika Pengaruh emulgator dan formula terhadap efektifitas Lotion antinyamuk. Dengan Rancangan acak Kelompok (RAL)

Perlakuan	Jumlah gigitan nyamuk/ulangan				Total	Rata-rata
	I	II	III	IV		
F1	2	1	1	1	5	1,25
FII	3	2	2	1	8	2
FIII	3	1	3	2	9	2,25
FIV	1	1	2	2	6	1,5
FV	9	7	7	4	27	6,75
Total	18	12	15	10	55	13,75

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{(\sum Y)^2}{a \times b} = \frac{(55)^2}{5 \times 4} = 151,25$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total (JKT)} &= (2)^2 + (1)^2 + (1)^2 + \dots + (4)^2 - \text{FK} \\ &= 253 - 151,25 \\ &= 101,75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Formula (JKF)} &= \frac{(5)^2 + (8)^2 + (9)^2 + (6)^2 + (27)^2}{4} - \text{FK} \\ &= 233,7 - 151,25 \\ &= 82,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat (JKT)} &= \text{JK Total} - \text{JK Formula} \\ &= 101,75 - 82,5 \\ &= 19,25 \end{aligned}$$

Lampiran 7. Analisa varians uji daya proteksi terhadap nyamuk

Tabel 11. Analisa varians uji daya proteksi terhadap nyamuk

Rumus variansi	Derajat bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Fhitung	Ftabel	
					F _{5%}	F _{1%}
Formula	4	82,5	20,625	16,11	3,06	4,89
Galat	15	19,25	1,28			
Total	19					

kesimpulan:

Fhitung Formula < F tabel pada taraf kepercayaan 99%, artinya semua perlakuan tidak berbeda dengan yang lainnya (tidak signifikan)

Fhitung kondisi > F tabel pada taraf kepercayaan 95%, artinya minimal terdapat satu perlakuan yang berbeda dengan yang lainnya (signifikan)

Untuk tabel 5%

$$\begin{aligned}
 \text{BNJ}_{0,05} &= q(p, v, \alpha) \cdot \sqrt{\frac{\text{KT Galat}}{r}} \\
 &= q(5, 15, 0.05) \cdot \sqrt{\frac{1,28}{5}} \\
 &= 4,37 \cdot \sqrt{0,256} \\
 &= \mathbf{2,185}
 \end{aligned}$$

Tabel 12. Perbandingan nilai rata-rata

Lotion		I	II	III	IV	V
	Rata-Rata	1,25	2	2,25	1,5	6,75
I	1,25	0	0,75	1	0,25	5,5
II	2	0,75	0	0,5	0,5	4,75
III	2,25	1	0,5	0	0,75	4,5
IV	1,5	0,25	0,5	0,75	0	5,25
V	6,75	5,5	4,75	4,5	5,25	0

BNJ $0,05 = 2,185$

Kesimpulan:

Merah : Signifikan

Biru : Nonsignifikan